La campaña de bombardeo: capítulo 6.º

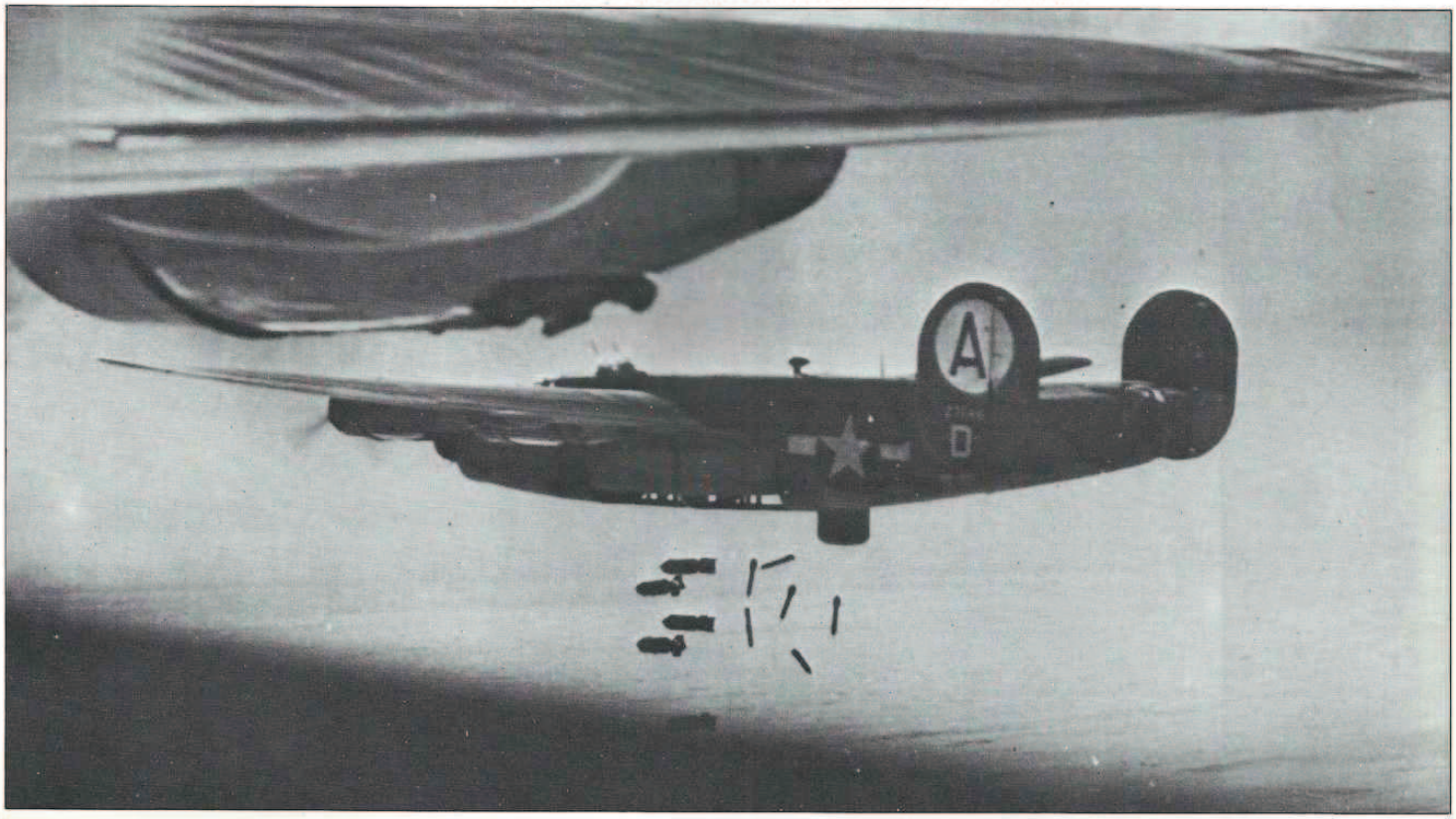
La batalla de Berlín

Tras los reveses de octubre de 1943, la 8.ª Fuerza Aérea debió suspender las incursiones diurnas sobre Alemania, en espera de la llegada de cazas de mayor autonomía. El mariscal Harris, por el contrario, programó una nueva ofensiva, con Berlín como principal objetivo.

El 3 de noviembre de 1943, el mariscal sir Arthur Harris, en un informe dirigido a Winston Churchill, hacía un resumen de las victorias conseguidas por el Mando de Bombardeo y de sus futuros objetivos: Berlín, la capital del Reich, era el blanco principal de la próxima ofensiva, mientras que Leipzig, Chemnitz, Dresde y Bremen estaban en la lista de objetivos secundarios. «Estoy seguro —afirmaba Harris— de que Alemania será derrotada antes de que este programa, del que ya hemos completado más de la mitad, llegue más lejos.» Harris dirigió al primer ministro este dramático mensaje: «Podemos destruir Berlín de cabo a rabo si la USAAF nos ayuda. A nosotros nos costará la pérdida de 400 a 500 aviones, a Alemania la guerra.»

Harris disponía de los medios para llevar a cabo esta empresa: más de 820 bombarderos, la mayoría de ellos cuatrimotores, estaban en condiciones operativas. Los elementos más importantes eran los Avro Lancaster B.Mk I y Mk III (motores Merlin Serie 20) y los Lancaster B.Mk II equipados con motores Hercules VI o XVI. Todos los aparatos iban armados con ocho o diez ametralladoras Browning Mk II de 7,7 mm. Los Mk I y Mk III podían llevar 6 350 kg de bombas en un alcance de 2 670 km y, con cargas más ligeras, podían volar a una altitud superior a los 6 095 m. En ese período, además del Lancaster, se estaba introduciendo el mejorado Handley Page Halifax B.Mk III, equipado con cuatro motores Hercules XVI; este aparato, que desarrollaba una velocidad máxima de 452 km/h a 4 100 m, podía transportar una carga de 5 900 kg de bombas y tenía una autonomía de 1 730 km. Algunos escuadrones estaban equipados con Short Stirling B.Mk III que tenían una carga de bombas y un techo de servicio notablemente inferiores a los de sus compañeros, el Avro Lancaster y el Handley Page Halifax.

El invierno de 1943-44 se caracterizó por la densa nubosidad que casi a diario cubría Alemania, por lo que eran muy necesarios los sistemas de radar. En la foto, un B-24H (42-7644) del 814.º Squadron de Bombardeo (PFF) lanza su carga de bombas sobre Frankfurt, el 29 de enero de 1944 (foto Imperial War Museum).



A principios de 1944, el nuevo Handley Page Halifax B.Mk III entró en servicio con el Mando de Bombardeo. Aquí vemos un avión (MZ287) perteneciente al 466.º Squadron australiano, con base en Driffield, Yorkshire, que formaba parte del 4.º Group de Bombardeo. Este escuadrón comenzó a operar en enero de 1943 con Wellington Mk III; recibió los Halifax en octubre.

Equipo de bombardeo

Por entonces, la mayor parte de los bombarderos de la fuerza principal ya estaban equipados con el visor de bombardeo Mk XIV (Vector Estabilizado), el Gee Mk II multifrecuencia (TR.1355) para la navegación, y el radar H_2S medidor de banda. En setiembre de 1943, se introdujo la bomba más pesada de la época, la HC de 5 440 kg; la carga normal consistía en una bomba MC de 1 814 kg y en bombas incendiarias de racimo de 113 kg. El 8.º Group (PFF) continuaba siendo la unidad privilegiada en la distribución de los últimos sistemas de ayuda a la navegación y de señalización: el Oboe Mk II y el H_2S Mk III con una banda de 10 cm sustituían paulatinamente los equipos más anticuados con tendencia a ser interferidos. Uno de los nuevos sistemas era el Gee-H, una versión revisada del H-system de 1940 creado por el doctor W.B. Lewis, que había sido desechado en favor del Gee: utilizando junto con el Gee, este sistema resultaba muy preciso. Constaba de un transmisor aerotransportado más el Gee y dos radiofaros con base en Gran Bretaña: el navegante obtenía la diferencia de fases entre las señales y con esto lograba una exacta fijación del objetivo. Los bombarderos de la RAF llevaban, además del «Window», todo tipo de equipos de interferencia activos y pasivos y sistemas de alerta trasera.

La fuerza principal de bombarderos utilizaba el ruido de los motores para interferir las frecuencias de los cazas alemanes en 3-6 MHz (nombre clave «Tinsel») así como un sistema trasero de alerta activo («Monica» Mk I-III). El 8 de noviembre de 1943, se creó el 100.º Group (Apoyo de Bombardeo), al mando del comodoro E. B. Addison; este grupo estaba integrado por Halifax, Stirling, Boeing Fortress y de Havilland Mosquito, todos ellos equipados con numerosos sistemas de contramedidas de radio (RCM). El «Airborne Cigar» interfería las frecuencias R/T a 30-52 MHz, así como el equipo de guía alemán FuG 16Z-Y; el «Jostle» (ARI.5289) desempeñaba una función parecida. Los «Mandrel» Mk I y III, que operaban a 68-148 MHz, causaban interferencias en los radares alemanes de alerta temprana, tales como el *Freya, Mammut* y *Wassermann;* el «Carpet» Mk II anulaba las transmisiones a los radares GCI y de dirección de tiro *Würzburg,* al igual que el AN/APQ-9 estadounidense («Carpet» Mk III) que en ese período estaba incorporándose a los bombarderos de EE UU. Otros equipos interesantes incluían el «Serrate» que, en junio de 1943, había sido incorporado a los Beaufighter del 141.º Squadron: el «Serrate» podía captar las transmisiones de los radares AL alemanes (*Lichtenstein BC* y FuG 212), y permitía a la tripulación interceptar el caza nocturno enemigo. Pero en esta guerra secreta de medidas y contramedidas, las ventajas de los contendientes eran temporales, ya que los equipos se sustituían continuamente por otros más modernos.

Un Lancaster B.Mk III (LM418, código PG-S) del 619.º Squadron en vuelo instrumental a consecuencia del mal tiempo, en el invierno de 1943. Este avión fue dado de baja en el aeródromo de Woodbridge después de regresar con dos motores averiados de la incursión a Nuremberg, el 30 de marzo de 1944.

En términos tácticos, resultaba más vital que nunca burlar la vigilancia de los mortíferos cazas alemanes mediante elaboradas acciones diversivas conocidas como «Spoof» (broma, engaño). Durante la noche del 22 de setiembre de 1943, el Mando de Bombardeo de la RAF llevó a cabo su primera incursión «Spoof», en el transcurso de la cual la fuerza principal atacó Hannover, mientras una fuerza de diversión se dirigía a Osnabrück.

Las defensas alemanas

El 15 de setiembre de 1943, las defensas aéreas de la Luftwaffe fueron agrupadas en dos mandos de caza territoriales: uno en el Reich y otro en los territorios ocupados del Oeste. El I. Jagdkorps, a las órdenes del teniente general Josef Schmid, se formó a partir del Stab/XII. Fliegerkorps. Este mando tenía bajo sus órdenes a las 1., 2., 3. y 7. Jagddivisionen cuyos cuarteles generales se hallaban respectivamente en Döberitz, Stade, Deelen-Arnhem y Schliessheim, en el sur de Alemania. En Francia, el Höherer Jafü West se convirtió en el II. Jagdkorps, al mando del teniente general Werner Junck, al que estaban subordinadas la 4. y la 5. Jagddivisionen.

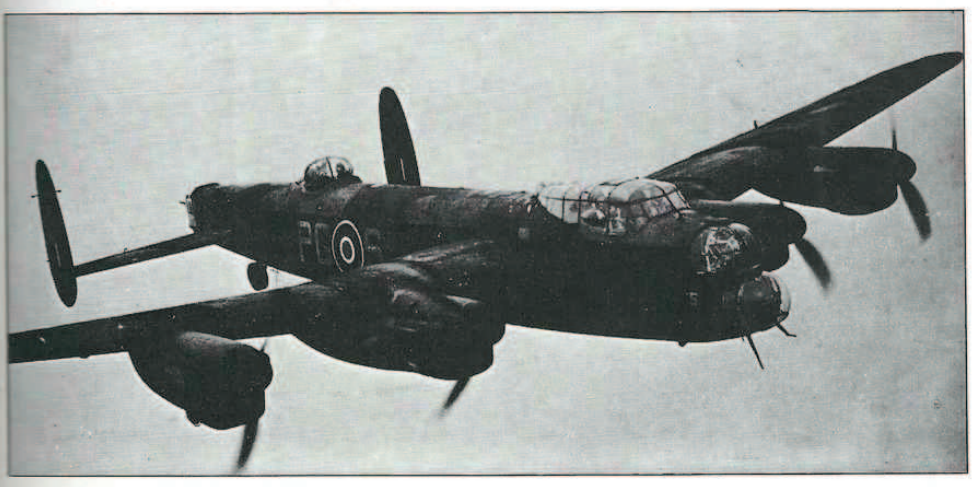
En otoño de 1943, los efectivos de la Wehrmacht se habían recuperado de los reveses sufridos durante los siete primeros meses de ese año, pero todavía continuaban a la defensiva. La producción de cazas destinados a la defensa del Reich —que se hallaba en segundo plano en relación con la fabricación de bombarderos— había experimentado un aumento gracias a los esfuerzos de Erhard Milch: en julio de 1943, la producción se cifró en 1 263 unidades y posteriormente se alcanzó un promedio de 1 000 aviones por mes, la mayoría de ellos de tipo estándar. Algunos cazas nocturnos Heinkel He 219A-0 Uhu, capaces de enfrentarse a los Mosquito, pasaron al I/NJG 1, con base en Venlo; además de los Messerschmitt Bf 110G-4 estándar, Junkers Ju 88C-6b y Ju 88R-1, la Nachtjagdwaffe contó a partir de entonces con algunos Dornier Do 217J-1 y Messerschmitt Me 410B-1. El armamento de estos aviones estaba compuesto por el nuevo cañón Rheinmetall-Borsig MK 108A-1 de 30 mm y de una instalación conocida como «música de jazz» *(schräge Musik)*, que constaba de dos cañones de 20 mm montados en la sección central del fuselaje con una inclinación de 65-72º por encima de la horizontal: los bombarderos de la RAF apenas tenían visibilidad cuando los atacaban desde abajo.

La aplicación de las tácticas *wilde Sau* y *zahme Sau* permitió a la Luftwaffe recuperarse con bastante rapidez del desastre causado por «Window»: ahora se hallaban en servicio nuevos radares no susceptibles a interferencias. El más importante era un nuevo AI, el *Lichtenstein SN-2* (FuG 220) fabricado por Telefunken GmbH, que operaba a 73,8 o a 91 MHz: este equipo fue introducido en setiembre de 1943.

De este modo, para consternación de los servicios de inteligencia aliados, los alemanes estaban recuperando su poderío. Sin embargo, los Aliados no conseguían información acerca de la nueva gama de armas alemanas: el cohete A-4 (V-2), la bomba volante Fieseler Fi 103 (V-1), el caza cohete Messerschmitt Me 163B-1 y el caza a reacción Me 262A-1.

La batalla de Berlín

La noche del 18 de noviembre de 1943, se inició el asalto a Berlín: 402 bombarderos, de los 444 enviados, lanzaron 1 594 t de bombas entre las 19.50 y las 20.27; otra fuerza, compuesta por 325 bombarderos pesados, dejó caer 852 t de bombas sobre la ciudad de Mannheim. Era la primera vez que dos fuerzas importantes realizaban una incursión aérea, y sólo se perdieron nueve aviones. Durante la noche del 22 de noviembre, 670 bombarderos pesados, de una fuerza de 764, atacaron la capital del Reich con 2 464 t de bombas HE e incendiarias, entre las 18.57 y las 21.51: en esta ocasión 26 bombarderos no lograron volver a la base, a causa de los ataques de los cazas del I. Jagdkorps y del fuego de la 1. Flakdivision (bajo las órdenes del Luftgau III: Berlín). En la noche siguiente, se perdieron un total de 20 aparatos de los 322 que atacaron a la ciudad. Durante las dos noches posteriores, los habitantes de Berlín permanecieron despiertos por el zumbido amenazador de los Mosquito, que aceleraban al máximo para alertar a las defensas; aquellos pequeños bombarderos (B. Mk IV, Mk IX y más tarde Mk XVI) supusieron una pesada carga para la defensa antiaérea de la Luftwaffe y el sistema



Lancaster B.Mk I (NG128, código SR-B) del 101.º Squadron, basado en Ludford Magna y equipado con el sistema ECM llamado «Airborne Cigar». El 101.º Squadron comenzó a utilizar dicho sistema en octubre de 1943, llevando a bordo un operador de radio que hablara alemán. Este escuadrón participó activamente en la batalla de Berlín.

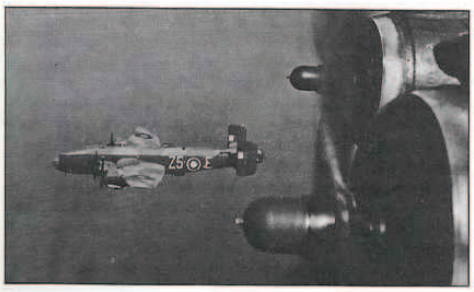
De Havilland Mosquito B.Mk IX (con motores Merlin 72) del 105.º Squadron, en 1944, en el camuflaje de los aviones guía nocturnos. Hasta marzo de 1944, esta unidad estuvo basada en Marham, encuadrada en el 8.º Group; luego se trasladó a Bourn, Cambridgeshire. Los Mosquito B.Mk IX del 105.º Squadron estaban equipados con el Oboe Mk I y una carga de 907 kg de bombas, y tenían un techo unos 10 975 m.

de control de cazas. El último ataque de noviembre se efectuó la noche del 26: 407 bombarderos de la RAF (partieron 450 y de ellos 28 no regresaron a la base) arrojaron 1 576 t de bombas sobre los distritos de Potsdam, Tiergarten y Lichterfelde. Los ataques siguieron esta pauta durante noviembre y todo el invierno, cuando las condiciones atmosféricas eran en ocasiones extremadamente adversas, hasta la noche del 24 de marzo de 1944, fecha en que 726 bombarderos atacaron Berlín lanzando 2 230 t de bombas: la pérdida de 73 aviones constituía un fiel reflejo de la eficacia de los cazas nocturnos alemanes y la severidad de las condiciones atmosféricas.

Durante este período, Berlín sufrió 16 incursiones importantes que implicaron 9 111 salidas, además de 208 salidas de acoso realizadas por los Mosquito en otras 16 ocasiones: en el transcurso de estas importantes incursiones la RAF perdió 492 aviones y otros 954 fueron dañados.

Durante los arduos combates de este invierno aparecieron diversas innovaciones técnicas: el sistema de dispersión de niebla FIDO fue utilizado por primera vez en la noche del 19 al 20 de noviembre de 1943; en diciembre, los Mosquito y Beaufighter, equipados con los anticuados AI Mk IV, fueron liberados de las patrullas contra los cazas nocturnos; en la noche del 23 de febrero de 1944, el Mosquito B. Mk IV (Mod) utilizó por primera vez la bomba MC de 1 810 kg; a principios de marzo finalizaron su carrera como bombarderos los venerables Vickers Wellington, después de una misión de minado a cargo del 300.º Squadron polaco en Lorient.

También por esa época, los cazas nocturnos del I. Jagdkorps pasaron a un furioso contraataque. Durante el invierno, el tráfico aéreo sobre Alemania no escaseó, y ases como Lent, Streib, Jabs, Schnaufer y otros causaron un gran número de bajas, aunque las pérdidas alemanas también fueron graves. Pero a lo largo de estas feroces batallas, la determinación de las tripulaciones y de los habitantes de Berlín no vaciló jamás.



Este Halifax B.Mk III sirvió con el 462.º Squadron australiano desde agosto de 1944. La mayoría de las fuerzas aéreas de la Commonwealth contribuyeron al esfuerzo bélico con escuadrones que operaban desde Inglaterra (foto Imperial War Museum).

La 15.ª Fuerza Aérea en acción

Mientras que las fuerzas del I. y del II. Jagdkorps se enfrentaban en el cielo de Alemania con la 8.ª Fuerza Aérea durante el día y con el Mando de Bombardeo de la RAF durante la noche, otra nueva amenaza se cernía por el flanco meridional del Reich. En noviembre de 1943, la 15.ª Fuerza Aérea norteamericana, a las órdenes del general James H. Doolittle y (desde enero de 1944 bajo el mando del mayor general Nathan F. Twining) comenzó a operar desde los aeródromos situados en los alrededores de Foggia, en el talón de la bota itálica. En el momento de su creación, la 15.ª Fuerza Aérea estaba integrada por los Groups de Bombardeo n.os 2, 97, 99 y 301 equipados con B-17 Fortress, y por los Groups n.os 98 y 376 con B-24 Liberator; los Lockheed P-38 Lightning equipaban a los Groups de Caza n.os 1, 14, y 82, mientras que el 325.º Group de Caza operaba con el Republic P-47D Thunderbolt. La fuerza originaria, que contaba con unos 390 aviones en el mes de noviembre, aumentó rápidamente; sin embargo, las escasas facilidades de mantenimiento y las difíciles condiciones operativas de los aeródromos redujeron el potencial de esta recién formada fuerza aérea. Las tareas estratégicas de la 15.ª Fuerza Aérea incluían el apoyo a los ejércitos aliados en Italia, el agotamiento de las fuerzas alemanas en los Balcanes, y la participación en la operación «Pointblank», además de salidas al sur de Francia que tenían la finalidad de preparar una eventual invasión.

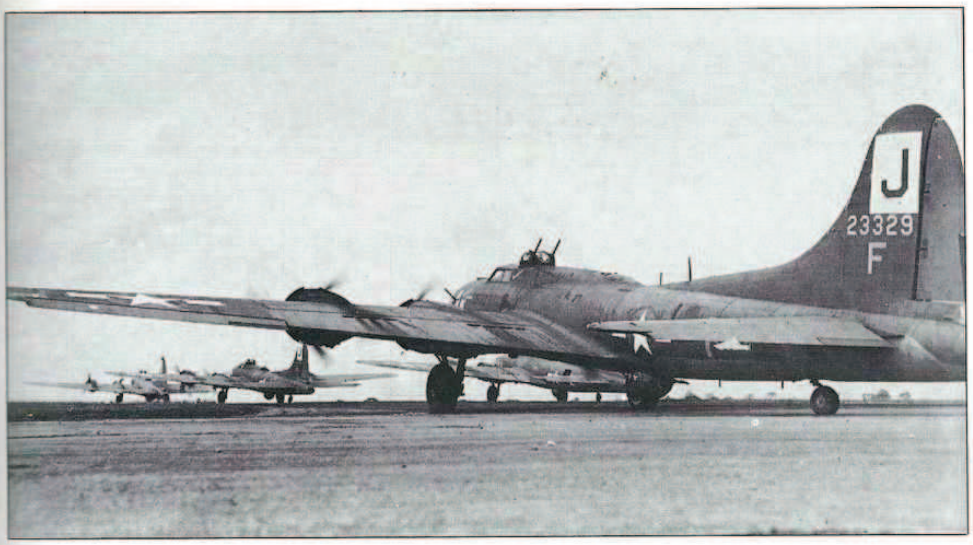
Al principio, el mando de Twining despertó muchas expectativas, ya que algunos objetivos importantes situados en «la suave panza» de la *Festung Europa* estaban al alcance de sus bombarderos pesados. Pero las distancias que los separaban de estos objetivos —especialmente de aquellos en el sur de Alemania— eran demasiado grandes, y tanto el clima como los Alpes resultaron ser unos formidables obstáculos.

El 2 de noviembre de 1943, la 15.ª Fuerza Aérea realizó su primera misión: 139 B-17 y B-24, que partieron de bases tunecinas y durante una parte de la ruta fueron escoltados por Lightning, atacaron la importante filial de Messerschmitt en Wiener Neustadt, Austria: 74 B-17 y 38 B-24 lanzaron 327 t de bombas sobre la fábrica WNF, con excelentes resultados. Pero los bombarderos aliados tuvieron que enfrentarse a una feroz oposición: en los 45 minutos del combate, de 120 a 160 Bf 109G, Bf 110 y Ju 88 acosaron a las formaciones aliadas desprovistas de escolta y derribaron 11 bombarderos norteamericanos, mientras los artilleros aliados reclamaron 56-27-8. Anticipando la amenaza que llegaría desde el sur, varias unidades alemanas de caza fueron trasladadas a las bases de la 7. Jagddivision y de su subordinado, el mando Jafü Ostmark; estas unidades incluían el III/JG 3 (Bad Wörishofen) equipado con Bf 109 G, el I/JG 27 (Fels-am-Wagram), el II/JG 51 (Neubiberg) y el II/JG 53 en Viena-Seyring, todos ellos equipados con Bf 109G. Algunos bombarderos pesados procedentes del I/KG 51 con cazas Messerschmitt Me 410A-1 fueron destacados a Ilesheim, y algunas unidades de cazas nocturnos y Zerstörer de entrenamiento al sur de Alemania. La 16. Flakbrigade del Luftgau Wien, que en diciembre fue incorporada a la 24. Flakdivision, defendía Viena y sus alrededores así como Wiener Neustadt, Linz, Steyr y Brück, y contaba con cañones de 88 y 105 mm. En el sur de Austria, las defensas de la Luftwaffe estaban integradas en el Luftwaffenkommando Süd-Ost junto con sus mandos de cazas subordinados, conocidos como Jafüe Balkan, Rumanien y Griechenland: en esta zona, la poderosa 5. Flakdivision defendía la importantísima instalación petrolífera de Ploesti, mientras que la 20. Flakdivision (Nova Panoza) era responsable de la zona de Zagreb.

La defensa de Ploesti

En diciembre de 1943, el LwKdo Süd Ost contaba aproximadamente con 150 cazas; la zona de Sofía estaba defendida por el I/JG 5 y el 10./JG 301 (Bf 109G-6 en Taxerul-Nou); el

El Lockheed P-38H Lightning fue el segundo caza estadounidense de gran autonomía que llegó a Europa. Este P-38H sirvió en el 55.º Group del coronel Jack S. Jenkins, que el 15 de octubre de 1943 empezó a operar desde Nuthampstead (foto Imperial War Museum).



Un Boeing B-17F-45DL (42-3329) del 390.º Group inicia el carreteo para despegar de Framlingham, en el otoño de 1943. El cuadrado blanco de la deriva indica que esta unidad formaba parte de la 3.ª División de Bombardeo (foto Imperial War Museum).

Stab, y los III y IV/JG 27 tenían sus bases en Nis, Kalamaki (Atenas) y Skopje; el III/JG 77, basado en Mizil, defendía Ploesti ayudado por el Jagdgruppe rumano, equipado con IAR 80 y Messerschmitt. Las unidades de cazas pesados incluían el 11./ZG 26 en Eleusis y el IV/NJG 6 y 2./NJG 200 en Zilistea, Otopeni y Bucarest. Estas unidades, junto con las de la 7. Jagddivision, a veces reforzadas por *Gruppen* procedentes de Italia, sometieron a la 15.ª Fuerza Aérea a una dura prueba entre noviembre de 1943 y marzo de 1944, cuando los bombarderos aliados se aventuraron más allá de los Balcanes y del espacio aéreo de Alemania. Pero la sola presencia de la 15.ª Fuerza Aérea fue suficiente para que la acosada Luftwaffe hubiera de reclamar unidades de Rusia y del Reich, de vital necesidad en aquellos teatros.

La cubierta de un Messerschmitt Me 210A-1 del II/ZG 26 salta por los aires, y el motor de estribor arde. El triunfo correspondió al teniente R. A. Stearns, del 61.º Squadron, 56.º Group de Caza, a los mandos de un Republic P-47 Thunderbolt, el 11 de diciembre de 1943, durante una misión contra Münster (foto Imperial War Museum).

Después de Schweinfurt

El 14 de octubre de 1943, como colofón tras quince días de operaciones defensivas contra la 8.ª Fuerza Aérea, los cazas del I. Jagdkorps derribaron a la mayor parte de los 60 B-17 que se perdieron ese día: el objetivo eran las fábricas de rodamientos de Schweinfurt, en el centro de Alemania. Tal número de bajas era demasiado elevado; de hecho, para el mando de Eaker, las bajas del mes de octubre fueron desastrosas: 198 bombarderos desaparecieron en el transcurso de 2 159 salidas, lo que representaba un índice del 9,2 %, un promedio de pérdidas que el VIII Mando de Bombardeo nunca había superado en el transcurso de la II Guerra Mundial. Schweinfurt significó el final de las esperanzas norteamericanas en los bombardeos diurnos desprovistos de escolta, y una victoria, aunque temporal, para la Luftwaffe. Sin embargo, los estadounidenses no permitieron que esta imponente derrota obstaculizara la tarea principal de debilitar las defensas aéreas alemanas a tiempo para la invasión del noroeste de Europa, planificada para principios del verano de 1944, y se tomaron enérgicas medidas para restablecer la situación: centralización del mando, fortalecimiento de la fuerza de bombardeo y de caza y (cuestión importantísima) ampliación del radio de combate de los cazas norteamericanos.

En enero de 1944, se creó un mando unificado, conocido posteriormente como USSTAF (*US Strategic Air Forces,* Fuerzas Aéreas Estratégicas de Estados Unidos), al mando del general Carl A. Spaatz, que controlaba las actividades de las 8.ª y 15.ª Fuerzas Aéreas. El poderío de la 8.ª Fuerza Aérea creció: en setiembre de 1944, los Liberator pasaron de nuevo al VIII Mando de Bombardeo cuando los Groups n.os 44 y 93 regresaron del teatro del Mediterráneo; también en ese período entraron en servicio los nuevos Groups de Bombardeo n.os 389 y 392 (con los B-24H mejorados). Estos cuatro grupos se unieron a las 16 unidades de B-17, al 482.º Group de Bombardeo (PFF) y a los seis grupos de caza equipados con P-47 Thunderbolt (4.º, 56.º, 78.º 352.º, 353.º y 355.º). En febrero de 1944, la 8.ª Fuerza Aérea disponía de un potencial formidable: 20 grupos equipados con el B-17G y nueve con los B-34H y B-24J.

El creciente poderío se reflejaba en los esfuerzos llevados a cabo por el VIII Mando de Bombardeo durante los meses de noviembre y de diciembre de 1943, cuando atacó objetivos que estaban dentro del radio de acción de los cazas estadounidenses. El 3 de noviembre de 1943, 566 bombarderos partieron hacia Wilhelmshaven en medio de pésimas condiciones atmosféricas con la ayuda del radar de 10 cm H_2X para realizar un bombardeo sin visibilidad. Este esfuerzo fue superado el 26 de noviembre del mismo año, cuando 633 bombarderos fueron enviados a Bremen y a París; el 13 de diciembre partieron 710 aparatos hacia Alemania, mientras que el 30 de diciembre de 1943 otros tantos salieron rumbo a Ludwigshafen. La poderosa fuerza de cazas equipada con depósitos de 284 y de 409 litros mantenía a raya a la Luftwaffe, y las pérdidas de los Aliados se redujeron drásticamente. Pero todavía no se había resuelto un grave problema: aumentar el radio de acción de los cazas norteamericanos con el objetivo de que los bombarderos pudieran ser escoltados hasta los objetivos situados en el corazón de Alemania.

Cazas de gran autonomía

El P-47D-11RE fue la primera versión del Thunderbolt que recibió el equipo de inyección agua/metanol como estándar para aumentar la potencia del motor Pratt & Whitney R-2800-63 a 2 300 hp en unas condiciones de emergencia creadas por la guerra. En noviembre de 1943, se iniciaron los trabajos para readecuar los P-47 con sistemas de inyección de agua; esta potencia suplementaria permitió que los Thunderbolt alcanzaran una velocidad de 690 km/h a 9 145 m. Un mes después se introdujo la nueva hélice Curtiss Electric de palas más anchas, para aprovechar el aumento de potencia: a pesar de algunos problemas relativos al paso en bandera y a las vibraciones, esta nueva hélice permitía mejores prestaciones por debajo de 4 570 m, además de aumentar la aceleración y la velocidad de trepada para combatir a los más ágiles Fw 190 y Bf 109G. A fin de aumentar la autonomía del P-47, se emprendió de inmediato un proyecto destinado a modificar la estructura alar mediante dos depósitos de combustible de 109 litros suspendidos en soportes: esta capacidad de combustible suplementaria permitía al P-47 alcanzar un radio de 764 km. Por lo tanto, en febrero de 1944, los P-47 que llegaron a los diferentes grupos eran capaces de competir con los cazas alemanes en todas las cotas, y podían escoltar a los bombarderos pesados a puntos tan alejados como Hannover.

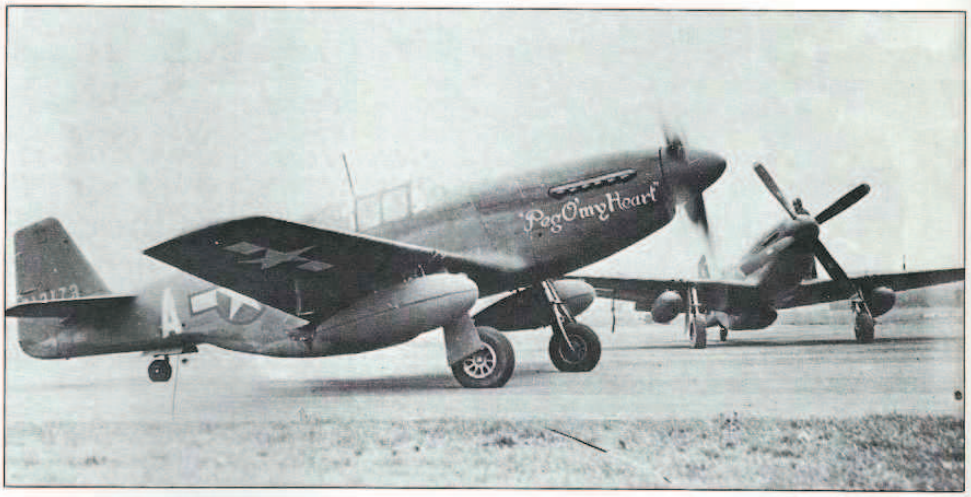
En octubre de 1943, el número de grupos con P-47 aumentó a siete, tras la llegada del 356.º Group de Caza, mientras el nuevo Lockheed P-38H-1LO entraba en servicio con el 55.º Group del coronel Jack S. Jenkins. A pesar de las victorias obtenidas en los teatros del Pacífico y del Mediterráneo, el P-38 no tuvo tanto éxito sobre Alemania, a consecuencia sobre todo del frío y de los problemáticos motores Allison V-1710, y también a causa de que los pilotos alemanes superaban fácilmente en las maniobras al pesado caza norteamericano. No obstante, la gama de modelos P-38H y P-38J proporcionó una mayor protección a la 8.ª Fuerza Aérea.

El increíble Mustang

El debut más dramático realizado por un caza de esta época fue sin duda el del North American P-51B-1NA Mustang, que incorporaba una célula de gran eficacia, en la cual se incluía el depósito de combustible y la planta motriz Packard Merlin V-1650-3. La autonomía y las prestaciones de este avión asombraron a británicos y estadounidenses.

En 1943, los Mustang con motor Merlin eran muy necesarios, pero estos aviones no llegaron a Gran Bretaña hasta el mes de noviembre. Desafortunadamente para la 8.ª Fuerza Aérea, los primeros P-51B-1NA fueron a parar al 354.º Group de Caza de la 9.ª Fuerza Aérea. En la ilustración, un ejemplar del 355.º Squadron de Caza, con dos depósitos lanzables de 284 litros.

El Mustang constituía una tremenda amenaza para los alemanes. El *Peg O'my Heart* era un North American P-51B-1NA (43-12173, código GQ-A) del 355.º Squadron, 354.º Group del IX Mando de Caza de EE UU, a las órdenes del general Elwood R. Quesada (foto Imperial War Museum).



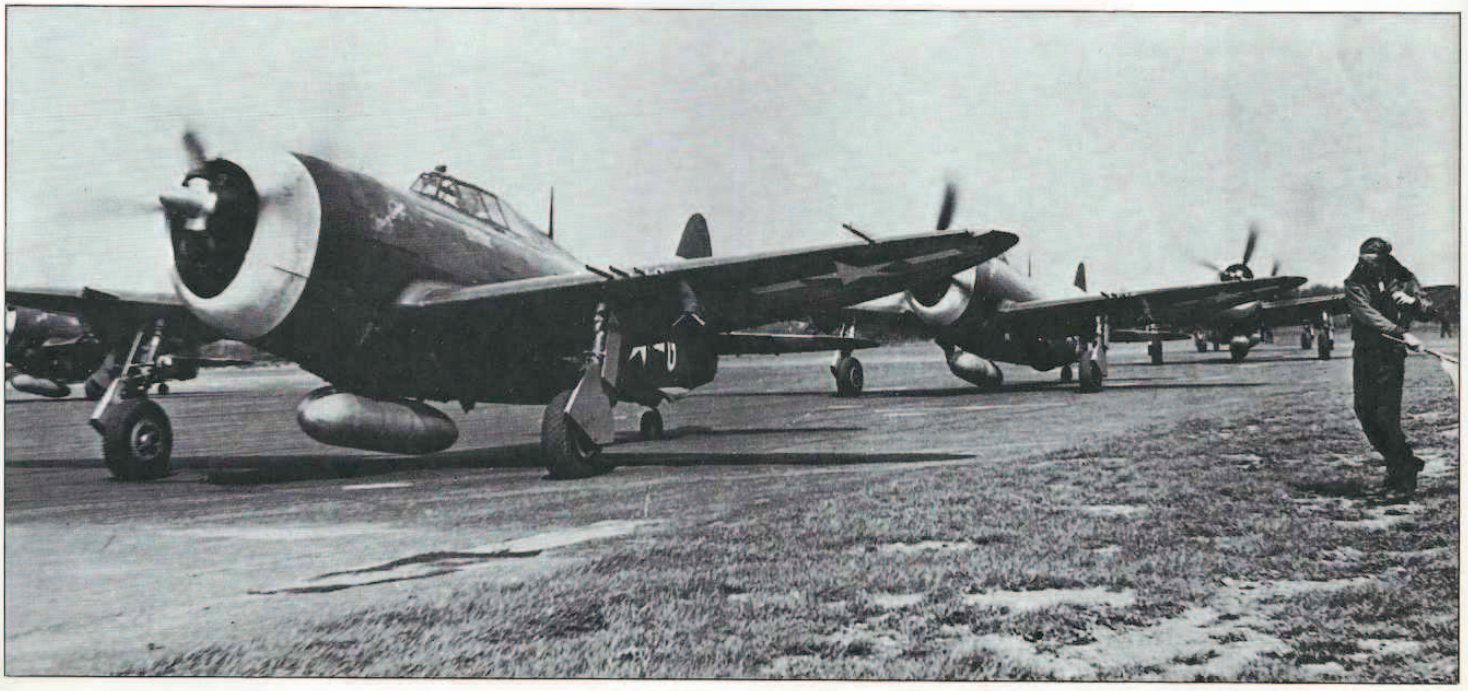
En un principio, el P-51 B estaba equipado con cuatro ametralladoras M2 de 12,7 mm apuntadas por una mira reflectora tipo N-3B, armamento que más tarde fue aumentado a seis ametralladoras. Cada ala alojaba un depósito de combustible interno de 348 litros, y se preparaba la instalación de un depósito de 322 litros a popa del fuselaje; pruebas realizadas en el verano de 1943 demostraron que el P-51B equipado con dos depósitos lanzables de 284 litros alcanzaba un radio de combate de 966 km, mientras que al instalársele el depósito del fuselaje, este radio de combate aumentaba a 2 372 km. Esto significaba que el Mustang podía realizar un vuelo de ida y vuelta a Berlín, además de disponer del tiempo suficiente para combatir durante 20 minutos a pleno rendimiento. Aparte de una mayor autonomía, el P-51B tenía un máximo de velocidades que iban de 600 km/h a 1 525 m hasta 710 km/h a 9 145 m. Cuando llevaba los depósitos lanzables, la velocidad del Mustang se reducía en unos 56 km/h. Cuando volaba sin carga el Mustang podía superar al Fw 190A-5 en unos 80 km/h a 8 535 m y en aproximadamente 113 km/h a una altitud superior. En cuanto a los anticuados Messerschmitt, el Mustang lograba superarlos en todas las cotas; también sobrepasaba las prestaciones de los Fw 190 y Bf 109G en picado y en combate cerrado.

Por un error inexplicable, los primeros P-51 fueron destinados a unidades que operaban en el Pacífico y a grupos de reconocimiento fotográfico, y sólo después de la intervención directa del general H. H. Arnold, los Mustang fueron suministrados a la 8.ª Fuerza Aérea. Aun así, los primeros Mustang que tuvieron su base en Inglaterra fueron los destinados a los Groups de Caza n.os 354 y 357 de la 9.ª Fuerza Aérea.

El 5 de diciembre, los P-51B realizaron su primera salida; en esa fecha, el 354.º Group de Caza efectuó un «Rodeo» sobre el norte de Francia. Posteriormente, esta unidad participó en numerosas misiones de bombardeo de medio alcance sobre territorio alemán y los países ocupados: a pesar de que surgieron algunos problemas técnicos asociados al armamento y al motor, no existía ninguna duda sobre el futuro potencial de este avión. Durante los meses siguientes, el Mustang se uniría a los P-47 y a los Lightning en un combate a muerte para obtener la supremacía aérea en el cielo de Alemania.

Republic P-47D Thunderbolt provistos de depósitos lanzables experimentales de 410 litros para una misión de alcance medio, en la primavera de 1944. Estos cazas habían sido modificados para transportar una bomba B-7 debajo de cada ala, en soportes que también podían alojar depósitos de combustible.

Próximo capítulo:
Lucha por la supremacía



Aérospatiale Puma

En los años de posguerra se hizo evidente para muchos ejércitos la importancia de los helicópteros todo tiempo de tipo medio. Sud-Aviation —la actual Aérospatiale— vino a cubrir dicha necesidad con el Puma, que en el presente es empleado por más de 25 países.

Los helicópteros propulsados por motores de émbolo generalmente han presentado serias limitaciones no sólo en términos de potencia motriz, sino también en su capacidad operativa. Francia, como muchas otras naciones involucradas en las denominadas «guerras de desgaste» de las décadas de los cincuenta y sesenta, precisaba un auténtico transporte táctico de tropas con características todo tiempo, y tal máquina ofrecía considerables problemas de diseño en el contexto de la tecnología de motores de émbolo.

En 1962, la Armée de Terre, después de sus experiencias en Argelia e Indochina, hizo un requerimiento para el desarrollo de un aparato de estas características. El año siguiente, Sud-Aviation inició un detallado diseño con financiación gubernamental. Por entonces, la compañía había acumulado una considerable experiencia en el diseño de aparatos de ala rotatoria debido al gran éxito alcanzado con la serie Alouette.

Hasta cierto punto, el Puma, entonces conocido únicamente como SA 330, tuvo un digno antecesor en el SA-321 Super Frelon, cuyos modelos SA 321H y SA 321J de transporte tuvieron mucho éxito. Sin embargo, el modelo primitivo puede ser considerado excesivamente grande y pesado para muchas tareas. El prototipo SA 330A del más pequeño y ágil Puma realizó su vuelo inaugural en abril de 1965, equipado con turboejes Turboméca Turmo IIIC de 1 300 hp. A éste siguieron otro prototipo y seis aparatos de preserie para desarrollar el obvio potencial del diseño. Dicho desarrollo duró tres años, y en 1969 estuvo listo el SA 330B, la primera versión para las Fuerzas Aéreas y el Ejército franceses, así como el SA 330C, la variante de exportación.

Gran Bretaña reconoció las ventajas de este helicóptero como suplemento de los escuadrones equipados con Westland Wessex HC.Mk 2 y como sustituto de los veteranos Whirlwind. Muy pronto, en 1967, el modelo fue elegido como tercer aparato del acuerdo anglo-francés en materia de helicópteros, para su producción conjunta por Aérospatiale y Westland Helicopters en Hayes. La primera variante de la RAF, conocida con la designación SA 330E por la empresa constructora y como Puma HC.Mk 1 por la RAF, realizó su vuelo inaugural en noviembre de 1970; en total, se construyeron 48 aparatos, que comprendían un determinado número con los protectores de las tomas de aire en material plástico. El 29 de enero de 1971, se entregó a la RAF el primer aparato para la realización de pruebas en Boscombe Down; la primera unidad operativa dotada de Pumas fue el 33.º Squadron, que recibió los aparatos en junio del mismo año, y en 1972 le siguió el 230.º Squadron. En 1979, la cadena de producción británica se trasladó a Weston-super-Mere para reponer los aparatos desgastados por el uso, y el 7 de mayo de 1980 realizó su vuelo inaugural el primero de ellos.

El diseño del Puma consiste en un fuselaje totalmente metálico con capacidad para 16 a 20 soldados con su equipo correspondiente, capacidad que depende del número de tripulantes y de la carga

Este aparato civil, primero de los dos prototipos Aérospatiale SA 330, realizó su vuelo inaugural el 15 de abril de 1965. Después de un desarrollo relativamente fácil, y con una producción de seis aparatos de preserie, el 12 de setiembre del 1968 salió de fábrica el primer Puma de serie (foto Aérospatiale).

El mercado civil adoptó de inmediato el Puma, especialmente en EE UU, donde Petroleum Helicopters emplea tanto este aparato (en la fotografía un SA 330J) como el Super Puma. Los helicópteros están equipados con sistemas de flotación y radar meteorológico, así como con protectores en las tomas de aire.

Uno de los últimos Puma encargados por la RAF luce el deslumbrante colorido tipo tigre utilizado en una «Tiger Meet» de la OTAN. Este helicóptero pertenece al 230.º Squadron, basado en Gütersloh (RFA), donde realiza misiones de apoyo al Ejército británico del Rin.

de combustible. El helicóptero puede ser pilotado por un solo hombre, aunque por lo general la tripulación está compuesta por dos personas: un piloto que ocupa el asiento de estribor y un tripulante que también realiza las funciones de navegante. En operaciones de evacuación de bajas, pueden transportarse hasta seis camillas junto con otros seis heridos sentados, u otros tantos enfermeros. En modelos posteriores, los motores Turmo IIIC fueron remplazados por los Turmo IVC de 1 575 hp, que permiten al helicóptero llevar cargas internas de 2 500 kg, o cargas suspendidas de hasta 3 200 kg.

El diseño incorpora un rotor principal de cuatro palas replegables manualmente, junto con un rotor antipar de cinco palas en el costado de estribor de la cola. Los pilotos británicos quedaron impresionados por el tren de aterrizaje retráctil, que reduce la resistencia aerodinámica y aumenta la velocidad. Actualmente el nuevo 1.er Group (Táctico) de la RAF despliega sus Puma en Odiham y Hampshire, así como en Gütersloh, como parte integrante del Mando de la RAF en Alemania. El Puma puede ser utilizado para diferentes tareas, que comprenden carga de material, transporte de tropas y vehículos y evacuación de heridos, y también puede servir como helicóptero de asalto. El mantenimiento en tierra se ve facilitado por la disposición de los componentes dinámicos y los registros de acceso. Los paneles de los motores se abaten, convirtiéndo-

Este SA 330E Puma de la RAF, fotografiado mientras sobrevuela las cataratas Victoria, estaba encuadrado en 1980 en la Fuerza de Control de la Commonwealth en Zimbabwe. Las cruces blancas pintadas en las puertas indican su misión pacífica (foto MoD).

Cinco SA 330B del Ejército francés efectúan un aterrizaje en cadena durante unas maniobras en los Pirineos. El diseño inicial del Puma fue concebido para satisfacer un pedido del Ministerio de Defensa francés (foto Aérospatiale).

Variantes del Aérospatiale Puma

SA 330A: prototipo y aparato de preserie
SA 330B: modelo de serie para las Fuerzas Aéreas y el Ejército franceses (135 fabricados).
SA 330C: modelo militar de exportación para transporte táctico.
SA 330E: versión básica de la RAF para transporte táctico, conocida como **Puma HC.Mk1**
SA 330H: versión militar de exportación con motores mejorados
SA 330J: modelo civil mejorado
SA 330L: nueva versión para transporte militar
AS 331: prototipo del Super Puma
AS 332A: modelo comercial de preserie
AS 332B: transporte militar táctico y logístico
AS 332C: modelo civil básico
AS 332F: versión de ataque antibuque y antisubmarino
AS 332L: modelo civil con motores mejorados y mayor capacidad en la cabina, también conocido como **Super Tiger** o **Bristow Tiger**
AS 332M: versión mejorada y agrandada interiormente del modelo AS 332L para uso militar

se en plataformas para el personal de mantenimiento, lo que permite el fácil acceso a la planta motriz y al sistema del rotor principal.

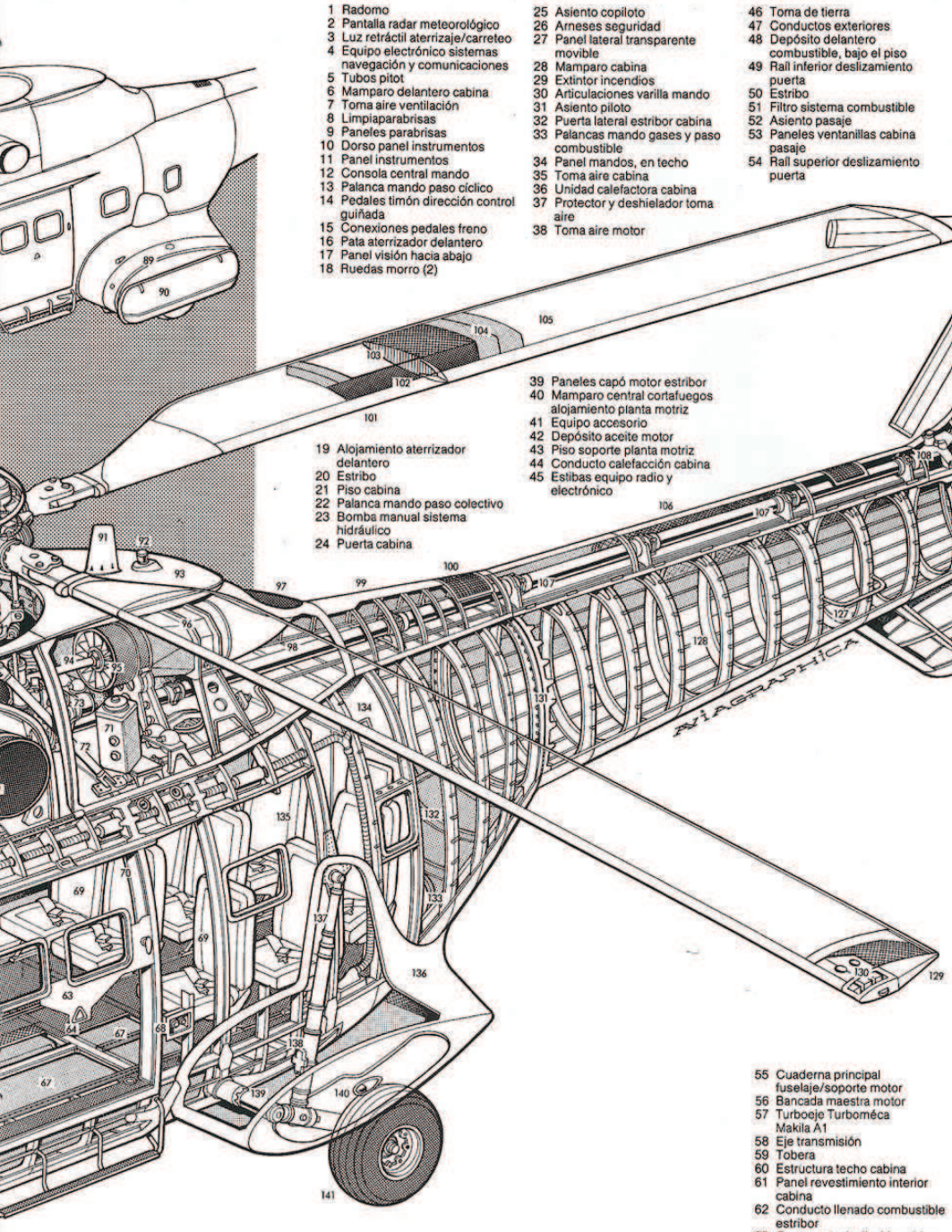
El desarrollo de una variante de vuelo instrumental (IFR) dotada de un radar instalado en el morro, fue proyectado no sólo para obtener un aparato de búsqueda y salvamento (SAR) para uso militar, sino también un helicóptero para empleo en la esfera civil. Bristow Helicopters introdujo el SA 330J Puma en el mar del Norte para prestar servicio en las plataformas de prospección petrolífera y habitualmente opera desde la base de Balta Sound, en las Shetland. En otros lugares de Europa, Schreiner Airways opera con el mismo modelo, y también lo ha utilizado Suiza en los Alpes para transporte forestal. La capacidad potencial de empleo civil del SA 330J ha sido puesta de manifiesto por Petroleum Helicopters Inc, que posee la mayor flota mundial de helicópteros civiles. La compañía Bristow, tras la reciente introducción del Super Puma en el mar del Norte, ha trasladado su flota de Puma a Australia, donde se están explorando nuevos pozos petrolíferos. En Extremo Oriente, Japón opera el mismo modelo como centro médico volante, en el que se incluye un quirófano, con el fin de afrontar el creciente número de víctimas de accidentes automovilísticos en las áreas metropolitanas.

Aérospatiale, en un intento por actualizar el diseño y conseguir un helicóptero que se mantuviera operativo hasta el año 2000, ha mejorado y rediseñado sustancialmente el Puma. Una vez más, el aparato ha sido desarrollado con ayuda del gobierno, para usos militares y civiles. El nuevo modelo ha sido dotado con dos motores Turboméca Makila que proporcionan un sustancial ahorro de combustible; el resultado es el Super Puma (AS 332F, AS 332L y AS 332M), con el que se ha conseguido un aumento del alcance de 632 km a 848 km.

Todos los detalles del diseño se han realizado cuidadosamente, trabajando en base a la experiencia que han proporcionado las ventas del Puma a numerosos compradores de diferentes países, desde Argelia a Yugoslavia. Se han incorporado sustanciales mejoras, entre las que se incluye un tren de aterrizaje de alta capacidad de amortiguación que permite su inclinación para facilitar la carga de material en la nueva cabina ampliada. Otra mejora opcional, muy apreciada en el mar del Norte, los Alpes suizos y otras zonas de clima riguroso, es el sistema de deshielo del rotor principal, que han copiado incluso otros fabricantes, y que proporciona al Super

Marruecos es uno de los 40 países que han adquirido el Puma tanto en su versión SA 330F como en la más potente SA 330H. El aparato de la ilustración corresponde a esta última, y se utiliza en cooperación con el ejército, aunque su tripulación pertenece a las Reales Fuerzas Aéreas marroquíes. Marruecos ha recibido un total de 34 aparatos, algunos de los cuales se han perdido en combate.

Corte esquemático del Aérospatiale AS 332 Super Puma



1 Radomo
2 Pantalla radar meteorológico
3 Luz retráctil aterrizaje/carreteo
4 Equipo electrónico sistemas navegación y comunicaciones
5 Tubos pitot
6 Mamparo delantero cabina
7 Toma aire ventilación
8 Limpiaparabrisas
9 Paneles parabrisas
10 Dorso panel instrumentos
11 Panel instrumentos
12 Consola central mando
13 Palanca mando paso cíclico
14 Pedales timón dirección control guiñada
15 Conexiones pedales freno
16 Pata aterrizador delantero
17 Panel visión hacia abajo
18 Ruedas morro (2)
19 Alojamiento aterrizador delantero
20 Estribo
21 Piso cabina
22 Palanca mando paso colectivo
23 Bomba manual sistema hidráulico
24 Puerta cabina
25 Asiento copiloto
26 Arneses seguridad
27 Panel lateral transparente movible
28 Mamparo cabina
29 Extintor incendios
30 Articulaciones varilla mando
31 Asiento piloto
32 Puerta lateral estribor cabina
33 Palancas mando gases y paso combustible
34 Panel mandos, en techo
35 Toma aire cabina
36 Unidad calefactora cabina
37 Protector y deshielador toma aire
38 Toma aire motor
39 Paneles capó motor estribor
40 Mamparo central cortafuegos alojamiento planta motriz
41 Equipo accesorio
42 Depósito aceite motor
43 Piso soporte planta motriz
44 Conducto calefacción cabina
45 Estibas equipo radio y electrónico
46 Toma de tierra
47 Conductos exteriores
48 Depósito delantero combustible, bajo el piso
49 Raíl inferior deslizamiento puerta
50 Estribo
51 Filtro sistema combustible
52 Asiento pasaje
53 Paneles ventanillas cabina pasaje
54 Raíl superior deslizamiento puerta
55 Cuaderna principal fuselaje/soporte motor
56 Bancada maestra motor
57 Turboeje Turboméca Makila A1
58 Eje transmisión
59 Tobera
60 Estructura techo cabina
61 Panel revestimiento interior cabina
62 Conducto llenado combustible estribor
63 Compuerta deslizable cabina principal, en babor y estribor
64 Manija liberación compuerta en emergencia
65 Piso cabina principal
66 Paneles alveolares piso
67 Depósitos combustible bajo el piso; capacidad total 1 560 litros (2 060 en el AS 332L)
68 Conexiones tierra potencia hidráulica
69 Filas de tres asientos, 17 pasajeros en configuración de línea aérea
70 Cuaderna principal fuselaje/soporte caja engranajes
71 Depósito sistema hidráulico
72 Vástago soporte caja engranajes
73 Bomba hidráulica
74 Caja engranajes maestra
75 Tres martinetes mando hidráulico cabeza rotor
76 Mecanismo plato oscilante
77 Articulaciones torsión
78 Carenado cabeza rotor
79 Eje rotor principal
80 Varillas mando incidencia palas
81 Amortiguador vibraciones
82 Fijación raíz pala
83 Palas construcción compuesta
84 Mecanismo cubo rotor principal
85 Carenado cabeza rotor
86 Variante AS 332L
87 Prolongación del fuselaje en 0,76 m
88 Ventanilla adicional cabina
89 Depósitos auxiliares combustible, 350 litros en cada costado
90 Alojamiento sistema flotación
91 Antena VHF
92 Baliza anticolisión
93 Carenado trasero cabeza rotor
94 Eje accionamiento soplante
95 Soplante refrigeración aceite
96 Bancada soplante
97 Escape soplante
98 Eje transmisión
99 Carenado del eje, en fibra vidrio
100 Rejilla refrigeración
101 Borde ataque pala, en titanio
102 Larguero en fibra vidrio
103 Núcleo en estructura alveolar
104 Revestimientos interiores en fibra carbono
105 Revestimiento exterior en fibra vidrio
106 Carenado dorsal
107 Soportes eje transmisión
108 Caja engranajes transmisión
109 Eje transmisión inclinado rotor cola
110 Caja engranajes terminal rotor cola
111 Fijación cubo rotor cola
112 Mecanismo mando paso palas
113 Rotor cola de cinco palas
114 Estructura compuesta palas rotor cola
115 Baliza anticolisión
116 Martinete mando hidráulico rotor cola
117 Luz navegación cola
118 Estructura estabilizador
119 Eje soporte estabilizador
120 Slat fijo borde ataque
121 Estructura soporte cola
122 Sección borde fuga en fibra vidrio
123 Amortiguador paragolpes
124 Paragolpes
125 Estructura aleta ventral
126 Mamparo soporte unidad cola/caja engranajes
127 Antena VOR
128 Estructura en cuadernas y larguerillos del fuselaje
129 Carenado terminal pala rotor principal
130 Contrapesos
131 Junta fuselaje principal/sección trasera
132 Compuerta ventral/salida emergencia
133 Ventanilla visión hacia abajo
134 Mamparo trasero cabina
135 Asientos traseros
136 Carenado aterrizador principal, en fibra vidrio
137 Martinete hidráulico retracción
138 Pata amortiguadora
139 Eje maestro suspensión
140 Luz navegación babor
141 Rueda babor

© Pilot Press Limited

Aérospatiale Puma

Especificaciones técnicas

Aérospatiale AS 332B Super Puma
Tipo: helicóptero militar de transporte táctico
Planta motriz: dos turboejes Turboméca Makila, de 1 780 hp
Prestaciones: velocidad máxima 300 km/h; velocidad de crucero 280 km/h; velocidad vertical de trepada 528 m por minuto; techo de servicio 4 600 m; autonomía con carga normal de combustible 644 km

Pesos: vacío 4 120 kg; máximo en despegue, limpio, 8 700 kg; máximo en despegue con cargas exteriores 9 350 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 15,08 m; longitud del fuselaje 15,48 m; altura 4,92 m; superficie discal del rotor principal 178,60 m^2
Armamento: combinaciones con el cañón GIAT de 20 mm, ametralladoras de 7,62 mm, cohetes y misiles; el AS 332F puede llevar dos misiles AM39 Exocet

Este SA 330H Puma 1515, integrante del Transport Aérien Militaire de la Armée de l'Air, forma parte del Escuadrón de Transporte de Ultramar (ETOM) 58, basado en Pointe-à-Pitre, en el Caribe francés. El SA 330H es producto de la combinación del Puma básico con los motores turboeje Turmo IVC de 1575 hp, y originariamente fue concebido para exportarlo a zonas cálidas que necesitaran contar con un rápido transporte de tropas. Esta versión puede llevar hasta 20 soldados, o montar un cañón GIAT de 20 mm en la puerta para operaciones de apoyo. El Puma posee la ventaja de disponer de dos puertas principales en el fuselaje, que permiten un fácil acceso a los soldados, o a las camillas en las operaciones de evacuación de heridos. La pintura naranja reflectante de este aparato indica que está asignado a tareas de búsqueda y salvamento.

1515
58 MK
DANGER

El AS 332B Super Puma está armado con misiles aire-superficie AM39 Exocet, uno a cada lado del fuselaje. La dotación bélica comprende un radar de 360° para iluminación y designación de blancos. Puede llevar torpedos antisubmarinos o cargas de profundidad, así como cañones y otras armas (foto Aérospatiale).

Puma una auténtica capacidad todo tiempo. Otros elementos de seguridad incluyen motores más potentes, depósitos de combustible a prueba de accidentes y compartimiento para la tripulación. También se han incorporado palas de rotor compuestas a prueba de averías. El Super Puma, llamado Bristow Tiger por los usuarios, entró en servicio en el mar del Norte en el verano de 1982. Este modelo, conocido normalmente como AS 332L, es una versión alargada de la variante civil básica AS 332C Super Puma. El mayor espacio de la cabina en el Bristow Tiger tuvo buena acogida entre los usuarios, mientras que la provisión adicional de 500 l de combustible resultó una ayuda importantísima para las tripulaciones. El Bristow está asignado inicialmente al apoyo de la British National Oil Corporation (BNOC), en el área de las Shetland.

Amplio uso del Super Puma

El Puma también se utiliza ampliamente en América, ya que su presencia en las prospecciones petrolíferas del golfo de México es bastante usual.

En realidad, el Super Puma inició su carrera comercial en esta zona, en 1981, tres años después de que el primer prototipo realizase su vuelo inaugural. El primer AS 332C Super Puma fue entregado a la compañía Petroleum Helicopters en noviembre de 1981; le siguió el primer AS 332L, en febrero de 1982, que se añadió a los 68 helicópteros de Aérospatiale ya en servicio. En Noruega, compañías de transporte de petróleo como Helikopter Service A/S y Lufttransport A/S, basada en el Océano Ártico, han adoptado este modelo. Por su parte, Helog de Suiza adquirió el segundo prototipo del AS 332C para operaciones forestales, tanto en el interior del país como en el extranjero. Este Super Puma está totalmente equipado para vuelo instrumental, y posee una capacidad adicional de vuelo estacionario automático, una gran ventaja para el desarrollo de labores madereras en terreno montañoso.

En el ámbito militar, el Super Puma todavía se halla lejos de alcanzar el éxito de su veterano antecesor, el SA 330 Puma, aunque existen indicios de que el nuevo diseño pronto alcanzará ese objetivo. El Super Puma, debido a su fiabilidad y altas prestaciones ha despertado un gran interés en Sudamérica, como lo demuestran los encargos de Chile (que también posee el Puma) y de Ecuador. Su capacidad para operar en países cálidos ha propiciado que las Fuerzas Aéreas de Abu Dabi utilicen el AS 332B como transporte de tropas y que Omán haya encargado el AS 332C en versión VIP para uso personal del sultán. El primer usuario militar europeo ha sido España, que lo emplea en la costa atlántica en misiones de salvamento civil y militar y como transporte VIP.

Aérospatiale confía en que el Super Puma alcanzará en la próxima década un lugar preeminente en el mercado internacional de helicópteros, y por tanto ha realizado un considerable esfuerzo en el desarrollo del aparato para diversos usos militares: transporte de carga, lanzamiento de misiles y guerra antisubmarina (ASW). Un cometido naval adicional consiste en el ataque aire/superficie, que se realiza mediante misiles Aéroespatiale AM39 o AM40 Exocet. Las posibles plataformas para estos poderosos sistemas de armas combinados serán probablemente los portaviones nucleares anunciados en setiembre de 1980; estos buques podrán transportar una patrulla de cuatro Super Puma polivalentes, y se espera que entren en servicio entre 1990 y 1992. Otro navío francés capaz de transportar el Super Puma es el portahelicópteros *Jeanne d'Arc*, que actualmente embarca Westland Lynx en misiones de entrenamiento. Es probable que el Super Puma sea el sustituto de los Pumas actualmente en servicio con diferentes fuerzas aéreas.

El armamento de la familia Puma ha sido repetidamente mejorado en el curso de los años, aunque en la mayoría de los casos los

Uno de los tres SA 330H Puma empleados por la *gendarmerie* belga y basados en Brasschaat, en el norte del país. También se utilizan para el transporte VIP y son pilotados por miembros de la 16.ª Escadrille de la Aviación Ligera del Ejército belga. En tiempo de guerra, estos aparatos serían asignados a la OTAN.

El único SA 330J de las Fuerzas Aéreas de Irlanda es una versión civil transformada para usos militares. Este aparato está basado en Casement, al sur de Dublín, y es usado como transporte de tropas y en tareas VIP, así como para la evacuación de heridos.

Puma operan desarmados; éste es el caso de la RAF, pero de haber un conflicto es muy probable que la prudencia aconseje armarlos con una o dos ametralladoras polivalentes que dispararían a través de las compuertas laterales. En un primer momento, en los Pumas de diversos países se instaló una ametralladora de 7,62 mm montada sobre un pinzote, pero en posteriores pruebas se demostró que el empleo del cañón GIAT de 20 mm y cohetes en contenedores SNEB resultaba una importante mejora.

Aunque ya se ha descrito la capacidad antibuque y antisubmarina, cabe destacar el equipo ASW que puede ser instalado en la versión AS 332F. Además del Exocet, otros sistemas pueden incluir un sonar activo instalado a proa, un dispensador de hasta 16 sonoboyas sito en la parte posterior de la cabina, así como torpedos DTCN L4 o modelos ligeros similares. El AS 332F navalizado tiene la ventaja de que las palas del rotor principal, así como las de la cola, son totalmente plegables, y de que dispone de un sistema de ayudas al apontaje similar al del Canadian Beartrap.

Además de los aproximadamente 700 ejemplares de Puma y Super Puma construidos en Francia, Aérospatiale ha concedido licencia de fabricación a Indonesia, y la producción mensual total se cifra en 8 aparatos.

En terrenos montañosos, es importante disponer de una reserva de potencia como factor de seguridad. El AS 332C dispone de tal margen, por lo que es empleado por empresas que operan en los Alpes como, por ejemplo, Tyrolean Helicopters, que los utiliza para transportar pesadas cargas en trabajos de ingeniería (foto Aérospatiale).

A-Z de la Aviación

Dornier Do K

Historia y notas

A finales de los años veinte, Dornier comenzó el desarrollo de un transporte civil de pasajeros y de carga, denominado **Do K.** La versión inicial fue designada **Do K1** y realizó su vuelo inaugural el 7 de mayo de 1929. La configuración de este avión era más bien convencional: se trataba de un monoplano de ala alta arriostada con un tren de aterrizaje fijo con patín de cola y un solo motor radial Bristol Jupiter VI de 510 hp situado en el morro. El fuselaje, profundo y de sección cuadrada, presentaba una cubierta de vuelo cerrada que acomodaba dos tripulantes; debajo y detrás de ésta, una espaciosa cabina para ocho pasajeros. Las pruebas de vuelo demostraron que las prestaciones eran inferiores a las previstas, lo que acarreó la construcción del **Do K2,** versión mejorada que voló por primera vez en diciembre de 1929.

El nuevo transporte mantuvo el ala y el fuselaje de su predecesor, el Do K1, y daba acomodo al mismo número de personas. La diferencia entre ambos modelos estribaba en el tren de aterrizaje revisado del K2, así como en su planta motriz, consistente en cuatro motores radiales Gnome-Rhône Titan de 240 hp instalados en pares en tándem sobre montantes situados bajo el ala, a ambos lados del fuselaje: cada par accionaba una hélice impulsora y una tractora. A pesar de que esta nueva planta motriz permitía un aumento del peso bruto de más del 22 %, la carga útil aumentó sólo aproximadamente en un 14 % (200 kg). Dado que las prestaciones tampoco mejoraron notablemente, se hizo claro que tendrían que efectuarse modificaciones de mayor envergadura. El tercer modelo, denominado **Do K3,** realizó su vuelo inaugural el 17 de agosto de 1931.

A pesar de que su configuración era muy similar a la de sus predecesores, el Do K3 era en realidad un avión muy diferente. El ala, que estaba construida en metal y recubierta en tela detrás del larguero delantero, tenía una estructura cantilever en lugar de ir arriostrada por montantes; la envergadura había sido aumentada y su planta revisada, con un borde de ataque parabólico y un borde de fuga recto. El fuselaje había adquirido una sección transversal de forma ovalada, y su alargamiento permitía dar acomodo a dos pasajeros más. El tren de aterrizaje sufrió algunos cambios: el patín de cola fue remplazado por una rueda y las unidades principales estaban encerradas en grandes carenados aerodinámicos. El **Do K3** contaba con cuatro motores radiales Walter Castor de mayor potencia; los motores iban montados en tándem, de dos en dos, pero estaban situados en posición mucho más baja. Las pruebas de vuelo a las que fue sometido el avión demostraron una gran mejora en lo que se refiere a las prestaciones y a la carga útil; sin embargo, el **Do K3** no llegó a tener éxito comercial.

La serie Dornier Do K evidenció el empeño de la compañía en desarrollar un avión terrestre de transporte que resultara viable. Sin embargo, Dornier no recibió ningún pedido.

Especificaciones técnicas

Dornier Do K3
Tipo: transporte comercial de pasajeros/carga
Planta motriz: cuatro motores radiales Walter Castor, de 305 hp
Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h; velocidad de crucero 205 km/h; techo de servicio 6 000 m; autonomía 800 km
Pesos: vacío 4 265 kg; máximo en despegue 6 200 kg
Dimensiones: envergadura 25,00 m; longitud 16,65 m; altura 4,55 m; superficie alar 89,00 m²

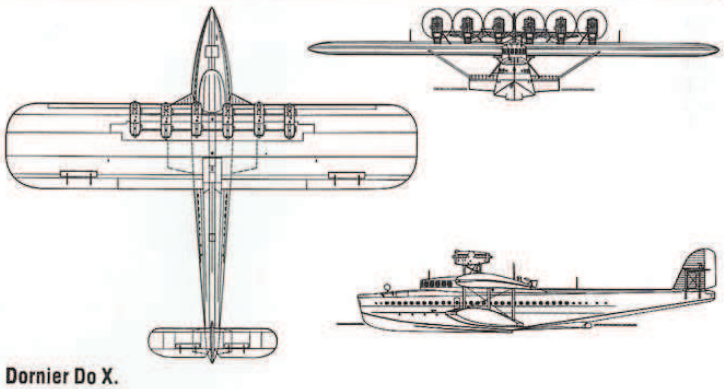
Dornier Do X

Historia y notas

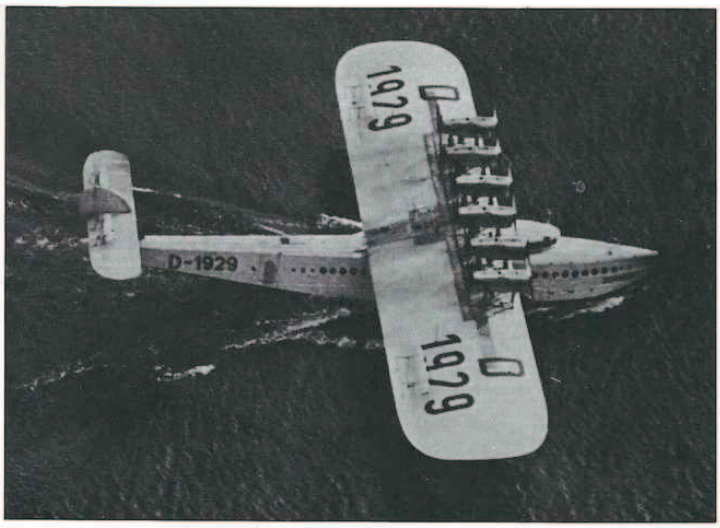
El **Dornier Do X,** en su momento el avión más grande del mundo, era un producto de la compañía suiza Dornier con sede en Altenrhein. El avión realizó su vuelo inaugural, el 25 de julio de 1929, despegando del lago de Constanza. El diseño —etapa final de la serie Wal— comenzó en 1927; se había previsto que el avión llevara 100 pasajeros en vuelos trasatlánticos y estuviera dotado de una comodidad comparable a la de los vapores de línea. Construido íntegramente en metal e inicialmente propulsado por seis pares de motores Siemens Jupiter de 500 hp dispuestos en tándem, el Dornier Do X tenía cabinas-dormitorio individuales, una sala para fumadores, un salón, un cuarto de baño y una cocina en las tres cubiertas de un casco de 40 m de largo. La tripulación del puente de vuelo constaba de dos pilotos, un navegante y un operador de radio, pero las palancas de mando de gases estaban bajo la responsabilidad del ingeniero de vuelo, cuya posición era tan lejana —en la parte posterior de la cabina— que la regulación de la potencia se convertía en un interesante ejercicio de comunicaciones. El ingeniero de vuelo podía también inspeccionar la planta motriz durante el vuelo utilizando los túneles de acceso situados en el ala. Los motores Siemens, cuya potencia resultó insuficiente, fueron remplazados por 12 Curtiss Conqueror, pero los problemas de refrigeración continuaron reduciendo el rendimiento. Sin embargo, la capacidad de carga del avión quedó probada en un vuelo realizado el 31 de octubre de 1929 durante el cual diez personas viajaron clandestinamente a bordo del avión, que en esa ocasión llevó 170 pasajeros.

El 2 de noviembre de 1930 el Do X despegó de Friedrichshafen, junto al lago de Constanza, rumbo a Estados Unidos vía Amsterdam, Calshot y Lisboa. El vuelo estuvo sembrado de accidentes. En Lisboa, uno de los depósitos de combustible se incendió, dañando un ala; se necesitó un mes para reparar el avión. Luego, cuando despegaba de Las Palmas de Gran Canaria, el casco sufrió daños; debido a esto, el vuelo hubo de retrasarse otros tres meses. Para su próxima tentativa, el avión fue aligerado mediante la eliminación de todos los equipos y accesorios superfluos y despegó con una tripulación reducida. A pesar de que no logró alcanzar una altitud normal de operación durante gran parte del vuelo, el Do X modificado pudo concluir la etapa siguiente hasta Natal (Brasil) vía Guinea Portuguesa, las islas de Cabo Verde y Fernando de Noronha. El Do X voló hasta Río de Janeiro y luego continuó rumbo a Estados Unidos, alcanzando Nueva York, vía las Antillas y Miami, el 27 de agosto de 1931. El vuelo de regreso co-

A pesar de que sus motores Jupiter construidos bajo licencia fueron remplazados por Curtiss Conqueror V-12, lo que elevó la potencia de 6 000 a 7 680 hp, el Dornier Do X tenía un techo de servicio y una autonomía muy bajos: la causa del problema radicaba más en la excesiva carga alar que en la falta de potencia.



Dornier Do X.



menzó el 19 de mayo de 1932, y el Do X aterrizó en el lago de Müggel, en Berlín, el 24 de mayo, después de realizar con éxito la travesía vía Harbour Grace, Horta, Vigo y Calshot. Este avión fue destruido en la II Guerra Mundial, durante un bombardeo, que causó graves daños al Museo de Berlín en donde se hallaba expuesto. Se construyeron otros dos ejemplares, que fueron equipados con motores Fiat y utilizados experimentalmente por las fuerzas aéreas italianas antes de ser desguazados.

Especificaciones técnicas

Tipo: hidrocanoa para vuelos trasoceánicos
Planta motriz: 12 motores Curtiss Conqueror V-12, de 12 640 hp
Prestaciones: velocidad máxima 210 km/h; velocidad de crucero 175 km/h; techo de servicio 1 250 m; autonomía 2 200 km
Pesos: vacío equipado 32 675 kg; máximo en despegue 56 000 kg
Dimensiones: envergadura 48,00 m; longitud 40,00 m; altura 10,10 m; superficie alar 450,00 m²

Dornier Komet y Merkur

Historia y notas

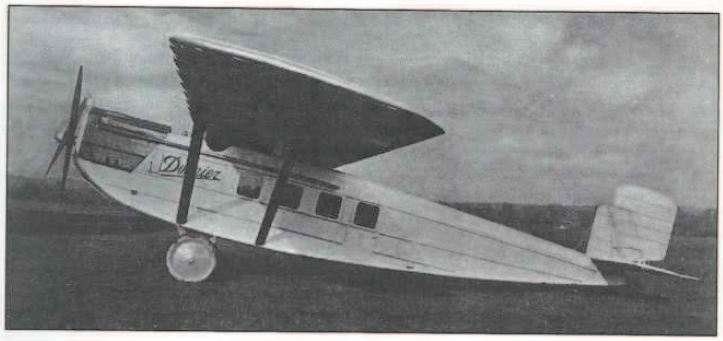
Modelo similar a los anteriores miembros de la familia, el **Dornier Do C III Komet I** voló por primera vez en el año 1921. Exhibía un fuselaje profundo, un tren de aterrizaje fijo con patín de cola, una cola arriostrada convencional y un ala arriostrada de cuerda ancha y uniforme; la planta motriz consistía en un BMW III de 180 hp o en un BMW IIIa de 185 hp; el avión podía acomodar a cuatro pasajeros en una cabina cerrada, mientras que el piloto iba en una cabina abierta situada en la parte superior del fuselaje, inmediatamente detrás del borde de fuga alar. Las informaciones disponibles no precisan el número de ejemplares construidos; por lo demás, muchos de ellos fueron posteriormente convertidos a la configuración Merkur; algunos ejemplares del Komet I sirvieron con Deutsche Luft-Reederei, luego con Deutscher Aero Lloyd y por último con Deutsche Luft Hansa (DLH), a partir del momento de su fundación, en 1926.

Se construyó un gran número de ejemplares del **Komet II,** versión mejorada que realizó su vuelo inaugural el 9 de octubre de 1922; este modelo fue utilizado por diversas líneas aéreas en Colombia, España, Suiza y la URSS, así como por DLH en Alemania. La principal diferencia entre este modelo y el anterior radicaba en el fuselaje alargado del Komet II y en su capacidad de dar acomodo a dos tripulantes, además del mismo número de pasajeros; la planta motriz del nuevo avión consistía en un BMW IV de 250 hp. La versión final, denominada **Komet III,** realizó su vuelo inaugural el 7 de diciembre de 1924. Este modelo, refinado y mayor que los anteriores, tenía un ala arriostrada sostenida sobre el fuselaje por cuatro cortos montantes e iba propulsado por un motor Rolls-Royce Eagle IX; podía llevar un máximo de seis pasajeros y una tripulación de dos personas en una cabina abierta situada debajo del ala, inmediatamente debajo del borde de ataque y desplazada hacia babor. Los Komet III sirvieron con líneas aéreas alemanas, así como en Dinamarca, Suiza y Ucrania; unos pocos fueron construidos bajo licencia en Japón.

Un Dornier Merkur I de la Luft Hansa, a finales de los años veinte.

El primer **Dornier Do B Merkur I,** parecido al Komet, realizó su vuelo inaugural el 10 de febrero de 1925; este avión se diferenciaba del Komet III por su envergadura ligeramente mayor, cola no arriostrada con superficies verticales más amplias, y motor BMW más potente. De hecho, la planta motriz determinó la diferencia entre el Merkur I y el Merkur II, ya que el primero estaba equipado con un BMW IV de 600 hp sin reductor mientras que el segundo llevaba un BMW VI de 500 hp con reductor. Ambos modelos acomodaban a dos tripulantes y de seis a ocho pasajeros, pero el Merkur II había recibido la autorización de volar con un peso bruto más elevado.

DLH fue, sin lugar a dudas, la compañía que utilizó el mayor número de Merkur, incluyendo algunos Komet III convertidos: en cierta época llegó a tener más de 30 ejemplares a su servicio. El Merkur fue empleado también en China, Japón y Suiza; Brasil y Colombia se hicieron con el servicio de sendos Merkur en configuración de hidroavión.



El Dornier Komet III era una versión refinada y alargada del Komet II y tenía el típico tren de aterrizaje bajo de los aviones de Dornier; se trataba de un equivalente terrestre del hidroavión Delphin III.

Especificaciones técnicas

Dornier Merkur II (avión terrestre)
Tipo: transporte civil
Planta motriz: un motor BMW VI V-12, de 500 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 190 km/h; techo de servicio 4 000 m
Pesos: vacío 2 780 kg; máximo en despegue 4 100 kg
Dimensiones: envergadura 19,60 m; longitud 12,85 m; altura 3,56 m; superficie alar 62,00 m²

Dornier Libelle

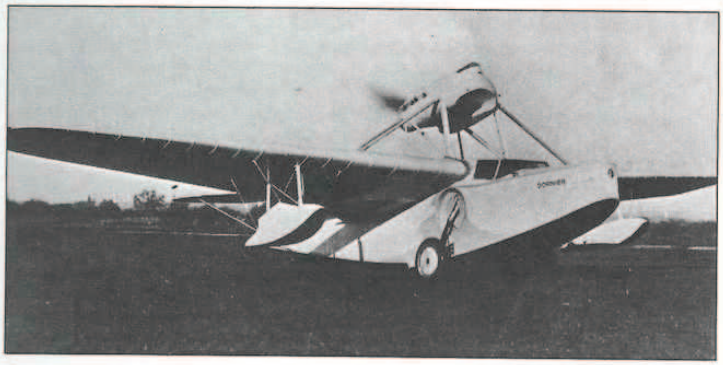
Historia y notas

Durante la I Guerra Mundial, el doctor Claudius Dornier había estado encargado del diseño y de la construcción de aviones en la compañía alemana Zeppelin Werke Lindau de Friedrichshafen. Durante el conflicto se construyeron una serie de aviones (C I, C II, CS I, D I, Rs I, Rs II, Rs III, Rs IV y V 1), cuyos detalles aparecerán en la entrada Zeppelin-Lindau. Después de la guerra la fábrica se trasladó a Manzell, cerca de Friedrichshafen, y fue rebautizada Dornier Metallbauten GmbH; en esta localidad el doctor Dornier diseñó y desarrolló en los primeros años veinte algunos aviones civiles muy interesantes.

El primero de estos áparatos fue el **Dornier Libelle I,** hidrocanoa biplaza deportivo/de entrenamiento que realizó su primer vuelo el 16 de agosto de 1921. Construido íntegramente en metal, (salvo las superficies de mando y parte del ala, que iban revestidas de tela), se trataba de un monoplano de ala en parasol, plegable y de cuerda constante, instalada sobre montantes por encima del casco. La parte inferior de este último era plana y le había sido incorporada una unidad de cola convencional; los flotadores de sección aerodinámica situados a ambos lados le daban la estabilidad necesaria en el agua. Una cabina abierta situada bajo el ala acomodaba al piloto y a un pasajero situado delante; un segundo pasajero se sentaba detrás. El doble mando era una característica estándar. La planta motriz consistía en un Siemens-Halske de hasta 60 hp montado en una góndola situada en el extradós de la sección central alar. El modelo siguiente, denominado **Libelle II,** propulsado por un motor similar de 70 a 80 hp y de mayor tamaño, pudo llevar sin problemas al piloto y cuatro pasajeros aunque había sido previsto como triplaza. Se ha dicho también que la estructura del casco del Libelle era tan robusta que le permitía efectuar despegues y aterrizajes a partir de superficies recubiertas de hielo.

Variantes

Dornier Spatz: se trataba prácticamente de una versión terrestre del Libelle, desprovista de flotadores de estabilización y con un tren de aterrizaje fijo con patín de cola; el modelo estándar estaba equipado de un motor Siemens-Halske de 80 hp, pero existía la posibilidad de dotarlo de un motor de 100 hp y de una cabina abierta o cerrada



Durante el período de entreguerras, los hidroaviones parecían tener grandes posibilidades; este hecho se reflejó en el desarrollo de aviones como el Dornier Libelle I, biplano de entrenamiento y deportivo.

Especificaciones técnicas

Dornier Libelle I
Tipo: hidrocanoa deportivo/de entrenamiento
Planta motriz: un motor radial Siemens-Halske, de 50 a 60 hp
Prestaciones: velocidad máxima aproximadamente 120 km/h; techo de servicio aproximadamente 1 600 m
Pesos: vacío 400 kg; máximo en despegue 650 kg
Dimensiones: envergadura 8,50 m; longitud 7,18 m; altura 2,27 m; superficie alar 14,00 m²

Douglas A-3 (A-3D) Skywarrior

Historia y notas

El **Douglas A3D Skywarrior,** diseño completado en 1949 por la división El Segundo de Douglas, fue en su momento el avión más grande y pesado concebido para operar embarcado; en su origen estuvo un requerimiento de la US Navy emitido en 1947, que solicitaba un bombardero de ataque estratégico que se pudiera adaptar a los cuatro nuevos portaviones gigantes de clase «Forrestal» que aparecerían poco tiempo después.

El diseño de Douglas era un monoplano de ala alta con tren de aterrizaje retráctil tipo triciclo, dos turborreactores situados en góndolas subalares y una gran bodega interna de armas con capacidad para una carga bélica máxima cercana a los 5 500 kg. El ala, aflechada en un ángulo de 36º, tenía un elevado alargamiento para conseguir gran alcance, y todas las superficies de cola eran aflechadas, las secciones alares exteriores y la deriva eran plegables.

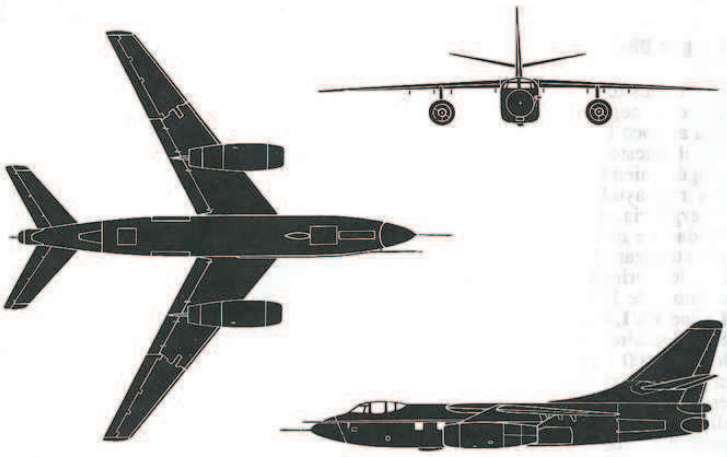
El primero de los dos prototipos realizó su vuelo inaugural el 28 de octubre de 1952, propulsado por motores Westinghouse XJ40-WE-3 de 3 175 kg de empuje; sin embargo, el fracaso de estos motores hizo que fueran remplazados por Pratt & Whitney J57-P-6 de 4 400 kg de empuje en los ejemplares de serie **A3D-1.** El A3D-1 voló el 16 de setiembre de 1953 y el escuadrón de ataque VAH-1 de la US Navy recibió su primer ejemplar el 31 de marzo de 1956.

En 1962, la denominación pasó a ser **A-3** y la primera versión de serie —un triplaza— fue bautizada **A-3A.** Cinco ejemplares fueron modificados para efectuar misiones ECM; estos aviones recibieron la denominación **EA-3A.** El **A-3B** (anteriormente **A3D-2**), que entró en servicio en 1957, estaba equipado con una planta motriz más potente (J57-P-10) y con una sonda para reabastecimiento de combustible en vuelo. Una variante de reconocimiento, con cámaras fotográficas en la bodega de armas, fue denominada **RA-3B (A3D-2P),** mientras que las siglas **EA-3B (A3D-2Q)** identificaban a aviones ECM con cuatro tripulantes en la bodega de armas. Otras variantes incluyen 12 ejemplares del **TA-3B (A3D-2T),** entrenador para operadores de radar; un **VA-3B (A3D-2Z),** transporte ejecutivo; dos variantes en servicio con la US Navy, el **KA-3B,** cisterna para reabastecimiento en vuelo y treinta **EKA-3B,** avión cisterna de contramedidas electrónicas/ataque. El EKA-3B continuaba formando parte de la reserva de la US Navy a mediados de 1982.

Diseñado como avión embarcado de ataque nuclear de largo alcance, el Douglas A-3 Skywarrior (284 ejemplares fabricados) fue utilizado en escasas ocasiones en su función primaria de bombardero, pero ha seguido sirviendo en misiones de avión cisterna (foto US Navy).

Especificaciones técnicas

Douglas A-3B
Tipo: bombardero de ataque embarcado
Planta motriz: dos turborreactores Pratt & Whitney, de 4 763 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 982 km/h, a 3 050 m; velocidad de crucero 837 km/h; techo de servicio 12 495 m; autonomía normal 1 690 km
Pesos: vacío 17 876 kg; máximo en despegue 37 195 kg
Dimensiones: envergadura 22,10 m; longitud 23,27 m; altura 6,95 m; superficie alar 75,43 m^2
Armamento: dos cañones de 20 mm situados en una torreta trasera controlada por radar, más 5 440 kg de armamento en bodega interna



Douglas TA-3B Skywarrior.

Douglas Serie A-20/DB-7/Boston/Havoc

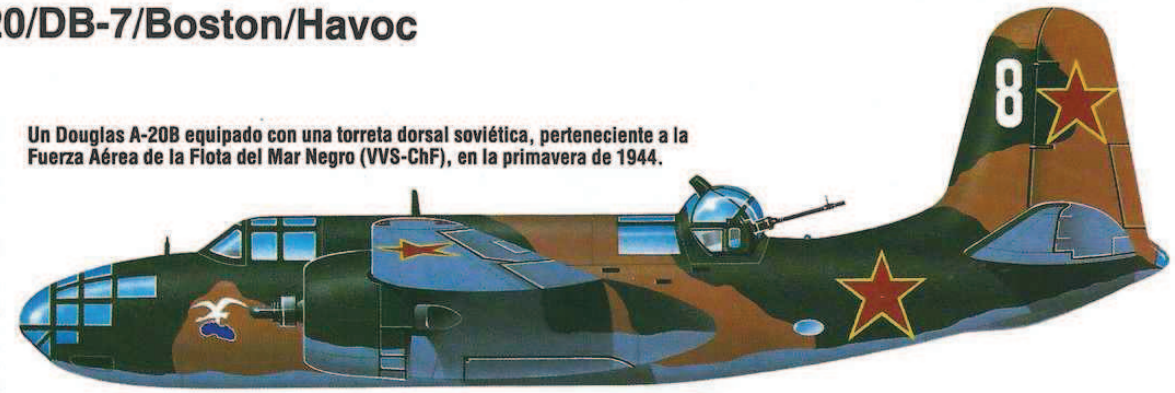
Historia y notas

Denominado **DB-7** por la compañía, el **Douglas A-20** fue uno de los bombarderos ligeros construidos en mayor cantidad durante la II Guerra Mundial. Fue un avión omnipresente, utilizado en una gran variedad de misiones y cuyas prestaciones fueron siempre buenas en todos los lugares en que operó.

El diseño básico tuvo su origen en 1936, año en que Douglas Aircraft Company comenzó a pensar en el desarrollo de un avión de ataque que pudiera remplazar a los bombarderos ligeros monomotores que estaban en servicio en ese momento. La discusión con un equipo de ingenieros del US Army Air Corps, arrojó una serie de ideas que se pudieron aplicar al proyecto de la compañía identificado como **Modelo 7A.**

Un rediseño realizado en 1938 dio como resultado el **Modelo 7B,** versión en la cual los motores de 450 hp previstos fueron remplazados por dos Pratt & Whitney R-1830 Twin Wasp de 1 100 hp. El avión tenía ala alta cantilever, la sección trasera del fuselaje sobreelevada y una unidad de cola convencional. El tren de aterrizaje era de tipo triciclo (modernísimo para la época); una característica particular de este modelo era la introducción de secciones de morro intercambiables que facilitarían la producción de variantes de ataque y de bombardeo. Realizó su vuelo inaugural el 26 de octubre de 1938, manifestando las características de un «pura sangre»: era veloz, fácil de maniobrar y, de hecho, podía ser considerado como un «avión para pilotos».

Un Douglas A-20B equipado con una torreta dorsal soviética, perteneciente a la Fuerza Aérea de la Flota del Mar Negro (VVS-ChF), en la primavera de 1944.

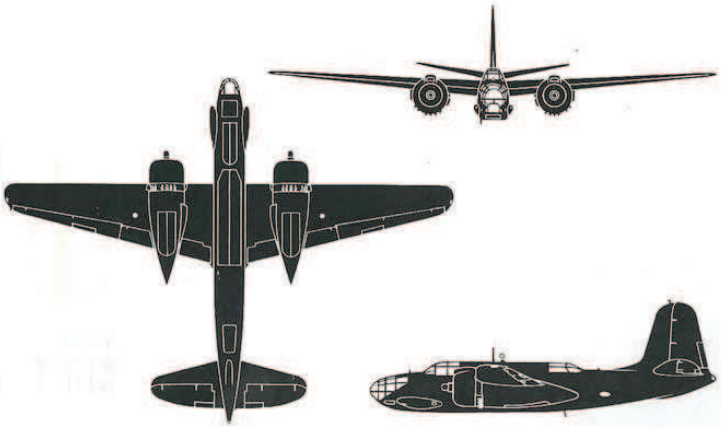


La compañía advirtió inmediatamente las posibilidades de su nuevo modelo y lo ofreció al mercado de exportación, ya que en esa época el USAAC no necesitaba un avión de esas características. El primer pedido llegó en febrero de 1939: una misión de compra francesa encargó 100 ejemplares. A pesar de que las prestaciones habían causado una impresión favorable, el avión necesitaba ciertas modificaciones.

Las modificaciones fueron tan extensas que inclusive la configuración básica del Modelo 7B cambió. El fuselaje fue profundizado, incrementando de esta manera su capacidad interna para bombas y combustible, y su sección transversal se hizo más estrecha; el ala pasó de su posición alta a una implantación media, se introdujo una pata oleoneumática más larga en el aterrizador delantero, y se instalaron blindajes de protección para la tripulación y depósitos de combustible, así como motores Twin Wasp de mayor potencia (1 200 hp). A raíz de estas modificaciones, el avión fue redesignado DB-7 (Douglas Bomber); el prototipo de serie realizó su vuelo inaugural el 17 de agosto de 1939. A pesar de que Douglas se esforzó en terminar los primeros 100 ejemplares del modelo DB-7 para finales de 1939, los franceses tenían aproximadamente 60 en servicio en el momento del ataque alemán (mayo de 1940) y solamente doce aviones del 2e Groupement de Bombardement fueron utilizados contra las columnas blindadas alemanas el 31 de mayo de 1940.

Mientras Douglas estaba desarrollando el DB-7, recibió un pedido francés por una versión mejorada que pudiese operar con un peso bruto superior en un 25 %, resultado de la introducción de equipo adicional. Este modelo fue equipado con motores radiales Wright Cyclone de mayor potencia situados en góndolas revisadas y denominado **DB-7A.** Además, puesto que el DB-7 había demostrado que la estabilidad direccional era casi marginal, se aumentó la superficie de la deriva y del timón de dirección para adaptarlos a la mayor potencia de la planta motriz.

Al volverse inminente la derrota de Francia se tomaron medidas para que el resto de los aviones pedidos por Francia, junto con un reducido número encargado por los belgas, pasara a manos británicas. De este modo, unos 15 o 20 ejemplares del DB-7 entraron en servicio con la RAF; estos aviones fueron denominados **Boston Mk I** y fueron utilizados como entrenadores de conversión. El siguiente lote comprendía unos 125 DB-7 y en un principio recibieron la denominación **Boston Mk II.** Sin embargo, la capacidad de carga y la velocidad de estos aviones los hacía especialmente idóneos para ser convertidos en cazas nocturnos; en el invierno de 1940 los DB-7 fueron dotados de radar AI, blindaje adicional, ocho ametralladoras de 7,7 mm en el morro, sistemas apagalla-



Douglas DB-7B (Boston Mk III).

En la fotografía se aprecia claramente el estrecho fuselaje de la familia Douglas DB-7; en este caso se trata de un remolque de blancos BD-2 perteneciente a la US Navy (foto US Air Force).

mas en los tubos de escape y pintados de color negro mate. Un detalle adicional poco usual era el doble mando en el puesto del artillero: dado que ningún miembro de la tripulación podía ir en ayuda del piloto durante una emergencia, existía una remota posibilidad de que el artillero lograse hacer aterrizar el aparato. La RAF recibió los primeros ejemplares en diciembre de 1940; el tipo, denominado **Havoc Mk I,** entró en operación con el 85.° Squadron en abril de 1941. Otro lote de 100 DB-7A experimentó una conversión similar, incorporando en este caso doce ametralladoras montadas en el morro y recibiendo la designación **Havoc Mk II.** Unos 40 DB-7 fueron modificados para servir como intrusos nocturnos, manteniendo el puesto del bombardero en el morro y la capacidad de transportar hasta 1 100 kg de bombas; además incorporaron cuatro ametralladoras de 7,7 mm montadas a proa. Denominado oficialmente **Havoc Mk I (Intruder),** este modelo recibió una gran variedad de nombres extraoficiales: **Moonfighter, Ranger** y **Havoc Mk IV.** Con el objetivo de ampliar la limitada capacidad del radar AI instalado en los Havoc Mk I, 21 ejemplares de este modelo fueron equipados con un proyector Helmore/GEC con una intensidad de 2 700 millones de bujías (unidad fotométrica igual a un lumen por estereorradián). Denominados **Havoc Mk I (Turbinlite),** estos ejemplares fueron utilizados —con poco éxito— para iluminar a los aviones alemanes y de este modo facilitar el trabajo a los cazas Hawker Hurricane. También se efectuaron unas 39 conversiones a partir de Havoc Mk II, que dieron como resultado el **Havoc Mk II (Turbinlite).** Posteriormente, la USAAF adoptaría este nombre para designar a los A-20 de todas las versiones.

Unos cuantos DB-7A fueron utilizados como bombarderos ligeros bajo la denominación **Boston Mk III.** Gran Bretaña había encargado una versión mejorada de este avión, el **DB-7B,** con sistemas eléctricos e hidráulicos diferentes, así como un instrumental conforme a los requisitos de la RAF; estos aviones también fueron denominados Boston Mk III, y llevaban cuatro ametralladoras de 7,7 mm en el morro, dos en un afuste de alta velocidad situado en la cabina de popa, y una séptima que disparaba a través de un tunel ventral, además de un máximo de unos 900 kg de bombas. Los Boston Mk III fueron utilizados en numerosas ocasiones por los escuadrones del 2.° Group, y también sirvieron en el norte de Africa, en 1942, donde remplazaron a los Bristol Blenheim.

En mayo de 1939 el USAAC pasó un pedido por 63 DB-7 con motores Wright R-2600-7 Cyclone 14 turboalimentados; estos aviones recibieron la denominación **A-20.** Tres de ellos fueron adaptados para desempeñar misiones de reconocimiento fotográfico; uno se convirtió en prototipo del **XP-70** y los restantes en cazas nocturnos de serie **P-70;** el prototipo estaba equipado con motores R-2600-11 sin sobrecompresión y todos ellos llevaban un sistema de radar AI de fabricación británica y cuatro cañones de 20 mm montados bajo el fuselaje. Estos cazas nocturnos fueron utilizados principalmente como entrenadores, con el objetivo de que las tripulaciones del USAAC se familiarizaran con la nueva técnica de la interceptación por radar.

La primera versión de bombardeo que entró en servicio con el USAAC fue el **A-20A,** similar en general al A-20 y propulsado por motores R-2600-3 sin sobrecompresor; su armamento era igual al del DB-7B, salvo que las ametralladoras tenían un calibre de 7,62 mm. Además, llevaba dos ametralladoras de control remoto que disparaban hacia atrás, montadas en la parte posterior de cada góndola motora y una carga de 500 kg de bombas. Un A-20A de serie fue convertido en prototipo del **XA-20B,** equipado con tres torretas de control remoto. Éstas no fueron adoptadas por el A-20B de serie, que llevaba dos ametralladoras de 12,7 mm montadas en el morro y era bastante parecido al DB-7A.

La producción masiva dictaba la necesidad de una mayor estandarización; el Boston Mk III de la RAF y el **A-20C** del USAAC eran el mismo modelo, equipado con motores R-2600-23. Con el fin de aumentar la producción, Douglas concedió una licencia a Boeing; esta compañía fabricó 140 ejemplares del A-20C que fueron suministrados a la RAF bajo el sistema de Préstamo y Arriendo, con la designación **Boston Mk IIIA.** Este modelo se diferenciaba en su sistema eléctrico y en algunos cambios en el equipo auxiliar de los motores. Esta versión fue suministrada a la URSS durante 1942 según las estipulaciones de la ley de Préstamo y Arriendo. Los Boston Mk III del 226.° Squadron de la RAF fueron utilizados para entrenar a las tripulaciones del 15.° Squadron de Bombardeo de la USAAF, que había llegado a Gran Bretaña en mayo de 1942 como vanguardia de la 8.ª Fuerza Aérea. Seis tripulaciones de este escuadrón realizaron, junto con seis británicas, la primera misión llevada a cabo desde territorio británico por la 8.ª Fuerza Aérea el 4 de julio de 1942. La siguiente variante importante de serie fue el **A-20G,** del que Douglas de Santa Mónica fabricó 2 850 ejemplares. Dotada de motores R-2600-23, esta variante era 20,32 cm más larga que la anterior a fin de permitir la instalación de dos ametralladoras de 12,7 mm y de cuatro cañones de 20 mm en el morro, así como otras dos armas de 12,7 mm o una de 12,7 mm y otra de 7,62 mm en la cabina trasera. La mayoría de los primeros A-20G de serie con esta configuración fueron destinados a la URSS. En la siguiente variante A-20G, el cañón de 20 mm había sido remplazado por ametralladoras de 12,7 mm; la última versión introdujo un fuselaje cuya sección trasera era 15,24 cm más ancha y permitía incorporar una torreta dorsal accionada eléctricamente con dos ametralladoras de 12,7 mm, así como soportes subalares capaces de transportar 900 kg de bombas, depósitos de combustible adicionales situados en la bodega de bombas y previsión para un depósito ventral lanzable que posibilitaba vuelos de traslado de más de 3 200 km. Éste era un problema vital para el despliegue del avión en el teatro del Pacífico, en donde su llegada causó tanta alegría como problemas a la 5.ª Fuerza Aérea del general George C. Kenney, que en ese momento intentaba quebrar la resistencia japonesa en Nueva Guinea. El armamento de estos aviones fue considerado demasiado ligero y por lo tanto se les añadieron cuatro ametralladoras de 12,7 mm; al no poderlos dotar de las bombas necesarias para las misiones de apoyo cercano, Kenney sugirió proveerlos de bombas de fragmentación de 10 kg con pequeños paracaídas. Los A-20, que podían transportar 40 de estas bombas, tuvieron un papel vital en el desalojo del enemigo.

Entre las mejoras que fueron introducidas gradualmente a los A-20G Havoc se hallaba un blindaje, equipos de navegación y de puntería mejorados, así como equipo de invierno para los aviones que tenían que operar en zonas de baja temperatura. También se construyeron 412 ejemplares del modelo **A-20H,** similares al anterior y provistos de motores R-2600-29 de 1 700 hp. La RAF no utilizó los modelos A-20 y A-20H, pero los **A-20J** y los **A-20K,** variantes de guías de bombarderos de los A-20G y de los A-20H, fueron construidas para la USAAF y para la RAF; las fuerzas aéreas británicas los denominaron **Boston Mk IV** y **Boston Mk V,** respectivamente. Estos aviones se diferenciaban solamente en que tenían un morro transparente que acomodaba al bombardero.

Cuando finalizó la producción, el 20 de setiembre de 1944, Douglas había construido un total de 7 835 DB-7, utilizados por la USAAF y la RAF en una amplia gama de funciones. También Brasil, los Países Bajos y la URSS habían recibido DB-7, mientras que un reducido número de ejemplares inicialmente destinados a Gran Bretaña había pasado a manos de la RAAF, la RCAF, la RNZAF y la SAAF. La US Navy recibió un A-20A y lo evaluó bajo la denominación **BD-1;** en 1942 ocho A-20B fueron adquiridos y utilizados como remolque de blancos bajo la denominación **BD-2.**

Variantes

A-20D: versión ligera proyectada con motores radiales R-2600-7 turboalimentados y depósitos de combustible más grandes sin autosellado

A-20E: 17 ejemplares del A-20A con pequeñas modificaciones internas

XA-20F: un A-20A modificado para servir como banco de pruebas para dos torretas General Electric de 12,7 mm (una dorsal y otra ventral); este avión fue modificado una segunda vez para incorporarle un cañón de 37 mm en el morro

XF-3: tres prototipos de aviones de reconocimiento, convertidos a partir de A-20

YF-3: dos aviones experimentales de reconocimiento, similares a los XF-3; equipados con motores radiales R-2600-23 y dos torretas tripuladas con ametralladoras de 12,7 mm

F-3A: 46 aviones de reconocimiento convertidos a partir del A-20J y A-20K

O-53: variante pesada de observación, equivalente al A-20B; 1 489 ejemplares encargados en octubre de 1940; el contrato fue anulado antes de que se completase el primero

P-70A-1: 39 cazas nocturnos, conversiones de A-20C realizadas en 1943; llevaban seis ametralladoras de 12,7 mm en el morro y dos ametralladoras móviles a popa, e iban

equipados con un radar mejorado
P-70A-2: 65 cazas nocturnos convertidos a partir de A-20G, equivalentes al P-70A-1 pero desprovistos de las ametralladoras traseras
P-70B-1: ejemplar único, conversión de un A-20G; radar SCR-720 y seis ametralladoras de 12,7 mm situadas
P-70B-2: 105 entrenadores de caza nocturnos, conversiones de A-20G y A-20J; radar SCR-720 y SCR-729; instalación opcional proel o ventral para seis u ocho ametralladoras de 12,7 mm
Havoc Mk I (Pandora); aproximadamente 20 Havoc Mk I (Intruder) modificados para llevar la Long Aerial Mine, una fracasada arma que se lanzaba con paracaídas contra formaciones de bombarderos
Havoc Mk III: denominación original del Havoc Mk I (Pandora)
Boston Mk III (Intruder): denominación de los Boston Mk III modificados como intrusores con un contenedor ventral para cuatro cañones de 20 mm
Boston Mk III (Turbinlite): tres conversiones similares a los Havoc Mk I y Mk II (Turbinlite)

Douglas DB-7B-3 n.º 24 del Groupe de Bombardement 1/19, Armée de l'Air d'Armistice, en Argelia, otoño de 1940.

Especificaciones técnicas
Douglas A-20G
Tipo: bombardero ligero triplaza
Planta motriz: dos motores radiales Wright R-2600-23 Cyclone 14, de 1 600 hp
Prestaciones: velocidad máxima 510 km/h, a 3 050 m; velocidad de crucero 370 km, a 7 620 m; autonomía con 2 744 litros de combustible y 900 kg de bombas 1 600 km
Pesos: vacío 7 250 kg; máximo en despegue 12 340 kg
Dimensiones: envergadura 18,69 m; longitud 14,63 m; altura 5,36 m; superficie alar 43,20 m^2
Armamento: seis ametralladoras de 12,7 mm de tiro frontal, otras dos de 12,7 mm en una torreta dorsal de mando asistido y un arma similar que disparaba a través de un túnel ventral, más hasta 1 800 kg de bombas

Douglas A-26/B-26 Invader

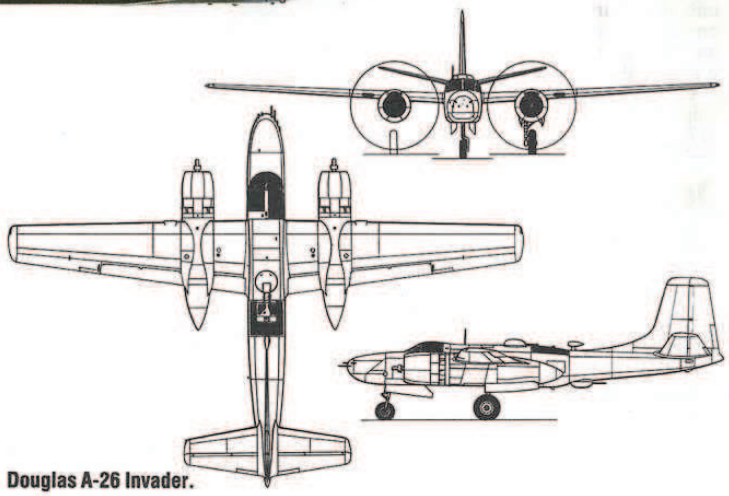
Historia y notas
En 1940, antes de recibir información sobre las operaciones de combate de la II Guerra Mundial en Europa, la USAAF emitió un requerimiento por un avión de ataque. A continuación fueron encargados tres prototipos de diferente configuración: el **Douglas XA-26,** bombardero de ataque con un puesto de bombardero; el **XA-26A,** un caza nocturno fuertemente armado; y el **XA-26B,** un avión de ataque dotado de un cañón de 75 mm. Después de numerosas evaluaciones y de examinar cuidadosamente los informes que llegaban de Europa y del Pacífico, se ordenó la producción del **A-26B Invader:** se construyeron 1 355 ejemplares y las primeras entregas comenzaron en abril de 1944.

El A-26B estaba armado con seis ametralladoras de 12,7 mm en el morro, llevaba una torreta dorsal y otra ventral de control remoto (cada una con dos armas de 12,7 mm), y hasta 10 ametralladoras similares en contenedores subalares y ventrales. El A-26B, avión fuertemente blindado y capaz de transportar 1 800 kg de bombas, constituía potencialmente un arma formidable; además, sus dos motores Pratt & Whitney R-2800 de 2 000 hp le otorgaban una velocidad máxima de 570 km/h, convirtiéndolo en el bombardero norteamericano más rápido de la II Guerra Mundial.

En noviembre de 1944 la 9.ª Fuerza Aérea comenzó a realizar misiones en Europa; simultáneamente, el Invader entró en servicio operativo en el Pacífico. El A-26C, que incorporaba un puesto de bombardero y solamente llevaba dos ametralladoras en el morro, entró en servicio en 1945; se fabricaron 1 091 ejemplares, pero pocos llegaron a ser utilizados antes de que finalizase la II Guerra Mundial. Puesto que las perspectivas de utilización futura eran relativamente escasas, un A-26B y un A-26C fueron convertidos a la configuración del **XJD-1;** les siguieron 150 A-26C convertidos en remolques de blancos para la US Navy y denominados **JD-1;** otros fueron convertidos en vehículos de prueba para lanzamiento y control de misiles o en blancos teleguiados, recibiendo la denominación **JD-1D.** Estas designaciones pasaron a **UB-26J** y **DB-26J** en 1962.

En 1948, los **A-26B** y los **A-26C** de la USAAF se convirtieron en **B-26B** y **B-26C,** denominaciones que se mantuvieron hasta 1962. Ambas variantes participaron activamente en la guerra de Corea y fueron utilizadas nuevamente en misiones antiguerrilla en Vietnam. Una versión especial Co-in con armamento pesado y mayor potencia motriz fue desarrollada por On Mark Engineering en 1963; el prototipo fue designado **YB-26K** y recibió el nombre de **Counter Invader.** Posteriormente, unos 70 B-26 fueron convertidos al estándar **B-26K** y 40 de ellos recibieron la designación **A-26A.** Algunos fueron desplegados en Vietnam y otros suministrados a países amigos a través del Programa de Ayuda Militar. Los B-26 fueron utilizados también como entrenadores **(TB-26B** y **TB-26C),** transportes **(CB-26B,** modelo de transporte de carga y **VB-26B,** transporte de personal), aviones de control de blancos teleguiados RPV **(DB-26C),** para reconocimiento nocturno **(FA-26C,** a partir de 1948 redesignado **RB-26C)** y para investigación en guía de misiles **(EB-26C).**

Douglas A-26B-15-DT (43-22369) «Stinky» del 552.º Squadron, 386º Group de Bombardeo, 9.ª Fuerza Aérea de EE UU, con base en Beaumont-sur-Oise, Francia, en abril de 1945.



Douglas A-26 Invader.

Variantes
XA-26C: versión proyectada con cuatro cañones de 20 mm situados en el morro; al ser abandonado el proyecto, el sufijo C fue adjudicado a la variante del Invader dotada de morro transparente
XA-26B: un solo prototipo propulsado por dos motores radiales R-2800-83 fabricados por Chevrolet, precursor de la proyectada serie **A-26D;** un pedido por 750 ejemplares fue cancelado después de vencer al Japón
XA-26E: un solo prototipo propulsado por dos motores radiales R-2800-83 de 2 100 hp, precursor de una serie de 1 250 A-26E con morro transparente; este lote no llegó a materializarse puesto que el pedido fue cancelado después de la finalización de la guerra
XA-26F: único prototipo (más tarde redenominado **XB-26F**) con dos motores radiales R-2800-83 y un turborreactor General Electric J31 con 726 kg de empuje situado en la cola; la velocidad máxima (700 km/h a 4 570 m) resultó insuficiente y no se emprendió la producción en serie
A-26Z: denominación dada por Douglas a un modelo propuesto después de la guerra; este modelo debería haber sido construido como **A-26G** y **A-26H,** con morros sin acristalamiento y acristalado, respectivamente; las mejoras incluían una cubierta del piloto sobreelevada y depósitos lanzables en las puntas alares
Invader Mk I: denominación de la RAF para un lote de 140 A-26 recibidos en 1944 por el sistema de Préstamo y Arriendo
On Mark Marketeer: variante no presurizada del Marksman C
On Mark Marksman A: transporte ejecutivo presurizado fabricado por On Mark Engineering; motores R-2800-83AM3 de 2 100 hp
On Mark Marksman B: similar al Marksman A, pero con depósitos de punta alar y motores radiales R-2800-83AM4A
On Mark Marksman C: similar al Marksman A, pero con mayor capacidad de combustible en el ala y motores radiales R-2800-CB-16/17 de
Smith Biscayne 26: versión de transporte de alta velocidad desarrollada por L. B. Smith Company; podía dar acomodo a un máximo de 15 pasajeros
Smith Super 26: célula estándar de un Invader equipada con depósitos de punta alar y con interior ejecutivo
Smith Tempo I: avión ejecutivo no presurizado equipado con motores R-2800 serie B

Smith Tempo II: avión ejecutivo presurizado con un nuevo fuselaje 2,93 m más largo que el estándar; podía acomodar a un máximo de trece pasajeros

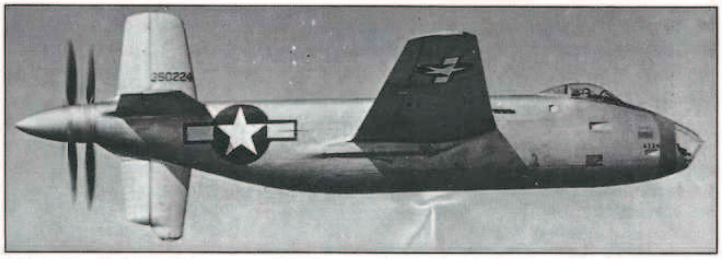
Especificaciones técnicas
Douglas B-26B
Tipo: bombardero ligero triplaza
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-2800-27 o -79 Double Wasp, de 2 000 hp
Prestaciones: velocidad máxima 570 km/h, a 4 750 m; velocidad de crucero 457 km/h; techo de servicio 6 730 m; autonomía normal 2 250 km
Pesos: vacío 10 365 kg; máximo en despegue 15 876 kg
Dimensiones: envergadura 21,34 m; longitud 15,24 m; altura 5,64 m; superficie alar 50,17 m²
Armamento: 10 ametralladoras de 12,7 mm y un máximo de 1 800 kg de bombas

Un Douglas UB-26JA de la US Navy vuela sobre Providence, Rhode Island, en enero de 1964. En un principio estos aviones eran A-26C de la USAAF; fueron adquiridos por la Navy en 1945-46 para remolques de blancos (foto US Air Force).

Douglas XA-42/XB-42

Historia y notas
Douglas diseñó y construyó dos prototipos y una célula para pruebas estáticas bajo un contrato de la USAAF del 25 de junio de 1943. El avión, que fue denominado originalmente **Douglas XA-42** como bombardero de ataque y **XB-42** como bombardero, fue bautizado **Mixmaster** por la compañía. Su configuración era la de un monoplano de ala media cantilever, con superficies de cola cruciformes y tren de aterrizaje triciclo; las unidades principales de éste se retraían hacia atrás y se alojaban en los costados del fuselaje, ancho y profundo. El Mixmaster acomodaba a tres tripulantes: bombardero/navegante en el morro, piloto y copiloto sentados lado a lado en una cabina situada sobre la parte delantera del fuselaje, ambos bajo una cubierta individual. El fuselaje incorporaba también una amplia bodega interna de bombas, así como una planta motriz bimotora en un compartimiento situado inmediatamente detrás de la cabina del piloto. Este aparato estaba equipado con dos motores Allison V-1710 que accionaban, mediante un eje y una caja de transmisión situada en el cono de cola, dos hélices impulsoras tripalas contrarrotatorias instaladas a popa.

A pesar de sus características nada convencionales, el Mixmaster realizó más de lo que prometía durante su vuelo inaugural, que tuvo lugar el 6 de mayo de 1944. El segundo prototipo voló por primera vez el 1.º de agosto de 1944; poco tiempo después fue modificado, añadiéndosele una cubierta única sobre la cabina del piloto y del copiloto. Este prototipo se estrelló en diciembre de 1944, pero ya en ese período la USAAF había abandonado la idea de fabricar este diseño y esperaba el desarrollo de los bombarderos de altas prestaciones propulsados por turborreactor. Durante una fase provisional en la que los nuevos motores a turbina se hallaban en evaluación, el primer prototipo fue equipado con una planta motriz mixta, compuesta por dos motores de émbolo Allison V-1710-133 de 1 375 hp, que accionaban las hélices, y dos turborreactores Westinghouse 19XB-2A de 726 kg de empuje montados en góndolas subalares.



Redesignado **XB-42A**, este avión fue utilizado en pruebas durante un período de algunos meses y retirado del servicio a finales de junio de 1949.

El Douglas XB-42 constituyó una audaz tentativa de combinar las mejoras tecnológicas de su época en materia de aerodinámica y de motores de émbolo; su fracaso se debió a que los medios oficiales pusieron su confianza en los nuevos motores de turbina (foto US Air Force).

Especificaciones técnicas
Douglas XB-42
Tipo: prototipo de bombardero triplaza
Planta motriz: dos motores de doce cilindros en V Allison V-1710-125, de 1 325 hp
Prestaciones: velocidad máxima 660 km/h, a 8 960 m; velocidad de crucero 500 km/h; techo de servicio 8 690 m; autonomía estándar 2 900 km
Pesos: vacío 9 475 kg; máximo en despegue 16 193 kg
Dimensiones: envergadura 21,49 m; longitud 16,36 m; altura 5,74 m; superficie alar 51,56 m²
Armamento: dos ametralladoras de 12,7 mm, montadas en las dos torretas alares de control remoto y una carga interna de bombas de 3 630 kg

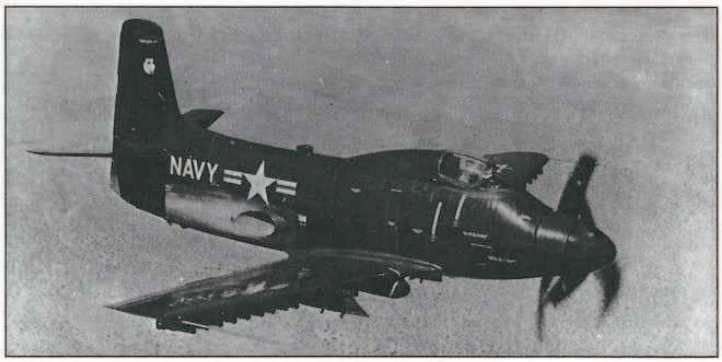
Douglas A2D Skyshark

Historia y notas
A causa del interés despertado por el motor de turbohélice hacia finales de la II Guerra Mundial, Douglas obtuvo un contrato para fabricar un prototipo del AD-1 Skyraider equipado con un turbohélice en lugar de un motor de émbolo. Esta simple modificación no llegó a realizarse, puesto que el turbohélice Allison XT40 tenía una potencia dos veces superior a la del motor a émbolo que tenía que remplazar y por lo tanto se hacía necesario el iniciar un nuevo diseño de gran parte de la célula.

Los prototipos fueron encargados bajo la denominación **Douglas XA2D-1;** el primero realizó su vuelo inaugural el 26 de mayo de 1950. Ambos mantuvieron la configuración general del AD-1, pero presentaban una unidad de cola nueva, un tren de aterrizaje modificado y reforzado y un fuselaje de nuevo diseño en el que iba alojado el motor, en esta ocasión Allison XT40. Esta planta motriz consistía en dos turbinas separadas que movían dos hélices contrarrotatorias coaxiales a través de una caja de trasmisión común.

Las primeras pruebas provocaron grandes esperanzas, y se encargaron 10 ejemplares de preserie, que recibieron la denominación **A2D-1 Skyshark.** Sin embargo, el programa, que sufrió algunas demoras a causa de problemas en el desarrollo de la planta motriz y de la caja de trasmisión, fue abandonado después de que dos aviones se perdieran tras sufrir sendos accidentes.

Concebido como versión del XBT2D con motor turbohélice, el Skyshark apareció finalmente con las macizas formas que podemos apreciar aquí; era similar al Skyraider en algunas líneas aerodinámicas, pero diferente en lo relativo a sus proporciones. Sus prestaciones fueron buenas, pero no llegó a desarrollarse a causa de problemas con las turbinas XT40 y del advenimiento del A4D Skyraider.



Especificaciones técnicas
Tipo: monoplaza de ataque embarcado
Planta motriz: un turbohélice Allison XT40-A-2, de 5 100 hp, que comprendía dos turbinas XT38 con una caja de trasmisión común
Prestaciones: velocidad máxima 800 km/h, a 7 620 m; velocidad de crucero 440 km/h; techo de servicio 14 660 m; autonomía con combustible estándar 1 000 km
Pesos: vacío 5 871 kg; máximo en despegue 10 417 kg
Dimensiones: envergadura 15,24 m; longitud 12,56 m; altura 5,20 m; superficie alar 37,16 m²
Armamento: cuatro cañones fijos de 20 mm de tiro frontal y una carga bélica máxima de 2 500 kg en soportes ventrales y subalares

Douglas AD-1 (A-1) Skyraider

Historia y notas
A Ed Heinemann, ingeniero jefe de Douglas El Segundo, creador del Boston/Havoc, del Invader, del Skynight, del Skyray, del Skywarrior, del Skyrocket y del Skyhawk, le causó tan mala impresión la serie XBTD-1 (bombardero en picado/torpedero embarcado construido según especificaciones de la US Navy) que decidió hacerse cargo del diseño de un avión más simple, que a su juicio resultaría más útil. Denominado **XBT2D-1,** voló por primera vez el 18 de marzo de 1945; más tarde se convertiría en el **Douglas AD-1 Skyraider** y tendría una carrera sorprendente por su larga duración y variedad.

El AD-1 fue el monoplaza de serie más grande de su época. Su configuración era la de un monoplano de ala baja; el diseño estaba basado en el motor radial Wright R-3350, más pequeño que los R-4360 de los prototipos de la competencia. A pesar de que el espacio interior era bastante am-

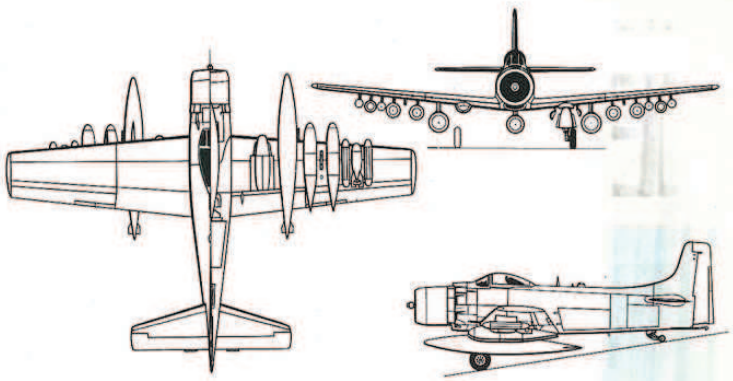
plio, no se lo utilizó para el transporte de armas; en cambio, el ala plegable fue dotada de siete o más soportes a cada lado; su robusta estructura lo hacía muy resistente. La experiencia adquirida durante la guerra había demostrado que la característica más importante de un avión de esta categoría era su capacidad de transportar una amplia gama de armas. Douglas garantizaba los méritos del AD en este campo; la versatilidad del avión era tan grande que se construyeron 3 180 ejemplares antes de que la producción terminara, en 1957.

Aunque llegó demasiado tarde para intervenir en la II Guerra Mundial, el AD-1 demostró ser una valiosa arma durante la guerra de Corea, en la cual su pesada carga de armas y autonomía de 10 horas constrastaron agudamente con la carga útil/autonomía de los aviones a reacción. Las versiones AD-1, AD-2, AD-3 y AD-4 se diferenciaban solamente en los detalles; la cabina del AD-5 era más amplia y podía dar acomodo a dos tripulantes sentados lado a lado y algunas de las primeras versiones estaban equipadas con radar APS-20A y una cabina trasera que acomodaba a dos o tres operadores en misiones AEW. El AD-5 también introdujo equipos de conversión que permitían adaptar el avión a misiones de ambulancia, transporte de carga y pasajeros o remolque de blancos. El AD-6 y el AD-7 eran monoplazas mejorados. La Armée de l'Air francesa utilizó en Argelia numerosos ejemplares de las versiones monoplazas.

En 1962, los Skyraider recibieron nuevas designaciones, de A-1D a A-1J; el 1.er Air Commando Group del Mando Aéreo Táctico de la USAAF empleó con éxito las versiones A-1E, A-1H y A-1J en Vietnam del Sur, y siguió utilizándolas después de que los Skyraider de la US Navy se retiraran de ese teatro de operaciones.

Variantes

XBT2D-1N: denominación dada a dos de los veinticinco XB2D-1 (prototipo y aviones destinados a pruebas de servicio) sirvieron como prototipos de un triplaza de ataque nocturno con dos operadores de radar (detrás del piloto), un sistema de radar en un contenedor subalar de babor y reflector bajo el ala de estribor
XBT2D-1P: un XBT2D-1 convertido en prototipo de reconocimiento fotográfico.
XBT2D-1Q: un XBT2D-1 convertido en biplaza para misiones de contramedidas electrónicas, con el operador del sistema situado en el fuselaje y contenedores de radar y de chaff bajo las alas de babor y de estribor, respectivamente
AD-1: primera versión de serie, con un motor radial R-3350-24W de 2 500 hp y un armamento consistente en dos cañones y 3 629 kg de carga bélica (242 construidos)
AD-1Q: biplazas ECM basados en el XBT2D-1Q (35 construidos)
XAD-1W: ejemplar único, XBT2D-1 convertido en prototipo de un triplaza de alerta temprana aerotransportado con dos operadores de radar en la cabina principal, detrás del piloto, y un radar de exploración en un voluminoso carenado ventral
XAD-2: ejemplar único, XBT2D-1 convertido en prototipo de un avión de ataque mejorado; denominado en un comienzo **BT2D-2,** estaba equipado con un motor radial R-3350-26W de 2 700 hp
AD-2: modelo mejorado, AD-1 modificado para evaluarlo con compuertas para los alojamientos de las ruedas, mayor capacidad de combustible y otras pequeñas modificaciones (156 construidos)
AD-2D: denominación extraoficial dada a los AD-2 utilizados como aviones de control remoto que recogían material radiactivo en el aire después de pruebas nucleares
AD-2Q: versión biplaza del AD-2 utilizada en misiones ECM (21 construidos)
AD-2QU: ejemplar único, AD-2Q adaptado para remolque de blancos
AD-3: denominación dada al proyecto de una versión propulsada a turbina, para la cual fueron considerados el General Electric TG-100, dos Allison 500, dos Westinghouse 24C, dos Westinghouse 19XB e inclusive dos motores a turbina propuestos por Douglas; este proyecto fue finalmente redenominado A2D Skyshark
AD-3: denominación dada a un AD-2 mejorado después de que la versión propulsada a turbina se convirtiera en A2D; comparada con el AD-2, esta variante incorporó varias mejoras (tren de aterrizaje de carrera larga, cubierta rediseñada, hélice mejorada, etc.); se construyeron 125 ejemplares
AD-3E y AD-3S: versiones producidas como integrantes de un equipo aéreo antisubmarino; el AD-3E era el avión de reconocimiento y el AD-3S el de ataque: dos AD-3W fueron convertidos en AD-3E y dos AD-3N en AD-3S: a pesar de que se comprobó la viabilidad del sistema, la ulterior conversión de un AD-3S en un avión antisubmarino (con radar AN/APS-31 en un contenedor situado bajo el ala de babor y amplia capacidad para cargas ofensivas) mostró el camino para los siguientes modelos de serie
AD-3N: versión triplaza de ataque nocturno del AD-3 (15 construidos)
AD-3QU: versión del AD-3 para remolque de blancos; el éxito del AD-2QU los hizo innecesarios, y fueron entregados como **AD-3Q** para misiones ECM, pero mantuvieron el equipo para el blanco Mk 22 (23 construidos)
AD-3W: versión triplaza de alerta temprana del AD-3, con sistemas basados en los del XAD-1W (31 ejemplares)
AD-4: principal modelo de la serie Skyraider; equipado con un motor radial R-3350-26WA de 2 700 hp y con piloto automático; la cubierta fue mejorada (372 ejemplares)
AD-4B: variante especializada del AD-4 para transportar un arma nuclear, que sería lanzada utilizando la técnica «por encima del hombro»; el armamento alar fue aumentado a cuatro cañones de 20 mm (28 ejemplares convertidos a partir de AD-4 y 165 de nueva construcción)
AD-4L: variante del AD-4 con equipos antihielo y de deshielo para operaciones invernales en Corea: el armamento alar consistía en cuatro cañones de 20 mm (63 conversiones)
AD-4N: versión triplaza del AD-4 para ataque nocturno, entregada o equipada retrospectivamente con equipo «S» con el objetivo de adaptarlo a misiones antisubmarinas (307 ejemplares)
AD-4NA: denominación de 100 AD-4N desprovistos del equipo de ataque nocturno con el fin de permitir una mayor carga de bombas para las operaciones en Corea; equipados con cuatro cañones de 20 mm
AD-4NL: versión del AD-4N equivalente al 4L (36 conversiones)



Douglas A-1J (AD-7) Skyraider.

El número de serie de este Skyraider lo identifica como el cuarto ejemplar del último lote de serie de Douglas AD-6 (foto US Navy).

AD-4Q: versión biplaza del AD-4 destinada a misiones ECM (39 ejemplares)
AD-4W: versión triplaza de alerta temprana del AD-4; 50 ejemplares fueron transferidos a la Royal Navy bajo la denominación **Skyraider AEW.Mk 1** y los restantes 118 permanecieron en servicio con la US Navy y fueron equipados para el cometido en misiones antisubmarinas
AD-5: el primer AD-5 propuesto por Douglas era un desarrollo de 1948 con un motor R-3350 Turbo-Compound; sin embargo, tenía que ser rediseñado, la US Navy no quiso financiar el necesario rediseño del fuselaje, y la denominación AD-5 pasó a una variante que combinaba en una misma célula las misiones de búsqueda y de ataque de la guerra antisubmarina, con los dos miembros de la tripulación sentados lado a lado en la parte delantera del fuselaje, que había sido ensanchada (la longitud del mismo había sido también incrementada en 0,58 m); se eliminaron los frenos de picado y las superficies verticales de cola fueron ampliadas; el armamento alar consistía en cuatro cañones de 20 mm; la utilidad de esta versión fue reconocida desde un principio, y los AD-5 fueron suministrados junto con kits que permitían adaptar al avión para misiones de evacuación de bajas (acomodando cuatro literas), transporte de tropas (doce personas sentadas en bancos), transporte de VIPs o de miembros del estado mayor (cuatro asientos orientados hacia atrás), o transporte de carga (un máximo de 907 kg), remolque de blancos o reconocimiento fotográfico; en 1953 Douglas desarrolló un equipo para reabastecimiento en vuelo que había de ser instalado en el exterior del avión (212 ejemplares)
AD-5N: versión cuatriplaza de ataque nocturno del AD-5 (239 ejemplares)
AD-5Q: versión cuatriplaza del AD-5N para misiones ECM (54 conversiones)
AD-5S: un avión experimental evaluado en misiones antisubmarinas con equipo MAD
AD-5W: versión cuatriplaza de alerta temprana del AD-5 (218 construidos)
AD-6: se trataba esencialmente de una versión mejorada del monoplaza de ataque AD-4B, provista de equipo especial para bombardeo de precisión a baja cota (713 construidos)
AD-7: versión final de serie del Skyraider; la diferencia entre el AD-7 y el AD-6 radicaba en el motor R-3350-26WB del primero en lugar del R-3350-26WA del segundo, y en que el AD-7 incorporaba refuerzos en el tren de aterrizaje, la bancada del motor y las secciones alares exteriores (72 construidos)
A-1D: redesignación del AD-4NA en 1962
A-1E: redesignación del AD-5 en 1962
EA-1E: redesignación del AD-5W en 1962
UA-1E: redesignación del AD-5 en 1962 en un papel utilitario equipado con equipos de conversión
EA-1F: redesignación del AD-5Q en 1962
A-1G: redesignación del AD-5N en 1962
A-1H: redesignación del AD-6 en 1962
A-1J: redesignación del AD-7 en 1962

Especificaciones técnicas

Douglas AD-7 (A-1J)
Tipo: bombardero de ataque monoplaza
Planta motriz: un motor radial Wright R-3350-26B, de 2 800 hp
Prestaciones: velocidad máxima 515 km/h, a 5 640 m; velocidad de crucero 300 km/h, a 1 800 m; techo de servicio 7 740 m; autonomía 1 450 km
Pesos: vacío 4 785 kg; máximo en despegue 11 340 kg
Dimensiones: envergadura 15,47 m; longitud 11,84 m; altura 4,78 m; superficie alar 37,16 m^2
Armamento: cuatro cañones de 20 mm y un máximo de 3 630 kg de armas en 15 soportes, incluyendo bombas, cargas de profundidad, minas, napalm, cohetes y torpedos